Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 19.09.2023 06:17:11
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbec4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

СОГЛАСОВАНО Руководитель ОПОП _____ Е.Г. Бобренко «23» июня 2021 г.	УТВЕРЖДАЮ Декан _____ Н.В. Гоман «23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 ГИС в техносферной безопасности

Направленность (профиль) «Охрана природной среды и ресурсосбережение»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	экологии, природопользования и биологии
Разработчик РП:	
канд. биол. наук, доцент	О.В. Нежевляк
Внутренние эксперты:	
Председатель МК, канд. биол. наук	Л.В. Коржова
Начальник управления информационных технологий	П.И. Ревякин
Заведующий методическим отделом УМУ	Г.А. Горелкина
Директор НСХБ	И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 25.05.2020 г. № 680;
- Основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Охрана природной среды и ресурсосбережение».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: изучение теоретических и практических вопросов по основам геоинформационных технологий и решение на их основе задач в области обеспечения техносферной безопасности.

2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 (УК-1) анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	знать теоретические основы ГИС и использует их для решения поставленных задач	уметь работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	владеть навыками работы в ГИС и использует их для решения поставленных задач
		ИД-2 (УК-1) находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	знать принципы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	уметь оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	владеть навыками анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС
		ИД-3 (УК-1) рассматривает	знать возможные варианты	уметь решать задач в ГИС,	владеть навыками решения задач в

		возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	оценивая их достоинства и недостатки	ГИС, оценивая их достоинства и недостатки
		ИД-5 (УК-1) определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	знает как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	умеет с помощью ГИС определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	владеть навыками определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ИД-2 (ОПК-1) Применяет при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	знает как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	уметь использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	владеть навыками использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 (ОПК-4) Понимает принципы работы современных информационных технологий	знать принципы работы современных информационных технологий	уметь работать в современных информационных технологиях	владеть навыками работы в современных информационных технологиях
		ИД-2 (ОПК-4) Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	знать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	уметь работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	владеть навыками работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 (УК-1)	Полнота знаний	знать теоретические основы ГИС и использовать их для решения поставленных задач	Фрагментарные знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	Частично освоенное умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	Сформированное умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в ГИС и использует их для решения постав-ленных задач	Фрагментарное применение навыков работы в ГИС и использует их для решения постав-ленных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в ГИС и использует их для решения постав-ленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в ГИС и использует их для решения постав-ленных задач	Успешное и систематическое применение навыков работы в ГИС и использует их для решения постав-ленных задач	
	ИД-2 (УК-1)	Полнота знаний	знать принципы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Фрагментарные знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь оценивать информацию	Частично освоенное умение оценивать информа-	В целом успешно, но не систематически	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение оценивать информацию	

			необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	цию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	осуществляемое умение оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	пробелы умение оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Фрагментарное применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Успешное и систематическое применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	
	ИД-3 (УК-1)	Полнота знаний	знать возможные варианты решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Фрагментарные знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Общие, но не структурированные знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Сформированные систематические знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Частично освоенное умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Сформированное умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Фрагментарное применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешное, но не систематическое применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Успешное и систематическое применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	
	ИД-5 (УК-1)	Полнота знаний	знать теоретические основы как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Фрагментарные знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Частично освоенное умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Сформированное умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками определения и оценки с помощью ГИС	Фрагментарное применение навыков определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных	В целом успешное, но не систематическое применение навыков определения и оценки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков определения и	Успешное и систематическое применение навыков определения и оценки с помощью ГИС	

			последствий возможных решений задачи	решений задачи	с помощью ГИС последствий возможных решений задачи	оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи	последствий возможных решений задачи	
ОПК-1	ИД-2 (ОПК-1)	Полнота знаний	знать теоретические основы как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Фрагментарные знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Частично освоенное умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Сформированное умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Фрагментарное применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Успешное и систематическое применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	
ОПК-4	ИД-1 (ОПК-4)	Полнота знаний	знать теоретические основы работы современных информационных технологий	Фрагментарные знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь работать в современных информационных технологиях	Частично освоенное умение работать в современных информационных технологиях	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в современных информационных технологиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в современных информационных технологиях	Сформированное умение работать в современных информационных технологиях	

		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в современных информационных технологиях	Фрагментарное применение навыков работы в современных информационных технологиях	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в современных информационных технологиях	Успешное и систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях	
	ИД-2 (ОПК-4)	Полнота знаний	знать теоретические основы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Фрагментарные знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Частично освоенное умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Сформированное умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Фрагментарное применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.07 Информационные технологии	- обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов информатики; - обладать знаниями, необходимыми для освоения основ геоинформатики	Б1.О.17 Управление техносферной безопасностью Б1.О.31 Защита населения и территорий в ЧС Б1.В.20 Правовое регулирование и информационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами	Б1.О.18 Надзор и контроль в сфере безопасности Б1.О.21 Техногенные системы и экологический риск Б1.В.02 Оценка воздействия на окружающую среду Б1.В.09 Системы защиты атмосферы
Б1.О.26 Информационные технологии в техносферной безопасности	- знать основы информационных технологий в сфере обеспечения техносферной безопасности; - обладать знаниями, необходимыми для освоения основ геоинформатики		
Б1.О.14 Экология	- обладать базовыми знаниями общей экологии, знать законы экологии, принципы биогеохимической миграции атомов, принципы устойчивости биосферы.		
Б1.О.18 Надзор и контроль в сфере безопасности	- обладать базовыми знаниями в области обеспечения надзора в сфере безопасности		
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачёта/экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается на 2 курсе очной формы обучения.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётные единицы, 180 часов.

Вид учебной работы		Трудоемкость 180 часов			
		в т.ч. по семестрам обучения			
		очная/ очно-заочная форма		заочная форма	
		4 сем.	№ сем.	№ сем.	№ сем.
1. Аудиторные занятия, всего		90			
- Лекции		16			
- Практические занятия (включая семинары)					
- Лабораторные занятия		74			
2. Внеаудиторная академическая работа студентов		90			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде*		64			
- создание фрагмента карты в ГИС		64			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		-			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		-			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):*		22			
3. Получение зачёта с оценкой по итогам освоения дисциплины		4			
Общая трудоёмкость дисциплины	**часы**	180			
	зачётные единицы	5			
* КР/КП, реферата/эссе/, контрольной работы (для студентов заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.					

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия: практические (всех форм)	занятия: лабораторные	всего	Фиксированные виды		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Введение в геоинформатику	20	16	4		12	4	64	опрос	УК-1 (ИД-1,2, 3,5) ОПК1 (ИД-2) ОПК-4 (ИД-1,2)
	Введение в ГИС-технологии	2	2	2						
	Географические и атрибутивные данные ГИС	18	14	2		12	4			
2	Земной эллипсоид. Картографические проекции. Дистанционное зондирование Земли	14	10	4		6	4		выполнение задания в ГИС	УК-1 (ИД-1,2, 3,5) ОПК1 (ИД-2) ОПК-4 (ИД-1,2)
	Понятие о земном эллипсоиде и картографические проекции	12	8	2		6	4			
	Процесс получения изображений ДЗ как система	1	1	1						
	Спутники для дистанционного зондирования	1	1	1						
3	Современные геоинформационные системы	22	16	4		12	6		выполнение задания в ГИС	УК-1 (ИД-1,2, 3,5) ОПК1 (ИД-2) ОПК-4 (ИД-1,2)
	Общие принципы и инструментальные средства ГИС	20	14	2		12	6			
	Проектирование и обзор современных ГИС	2	2	2						
4	Моделирование пространственных задач в ГИС	36	28	4		24	8		выполнение задания в ГИС тестирование	УК-1 (ИД-1,2, 3,5) ОПК1 (ИД-2) ОПК-4 (ИД-1,2)
	ГИС в различных отраслях народного хозяйства	8	6	2		4	2			
	Моделирование пространственных задач в области экологии и природопользования	48	42	2		40	6			
Итого по учебной дисциплине		112	90	16		74	22	64	4 зачет	
Доля лекций в аудиторных занятиях, %			17,8							

4.2. Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. Очная форма	Трудоемкость по разделу, час. Заочная форма	Используемые интерактивные формы
1	**1**	Тема: Введение в ГИС-технологии 1) Цель, предмет, задачи и содержание дисциплины, ее связь с другими науками 2) Классификация и эволюция ГИС 3) Сферы применения ГИС	4	-	Лекция-визуализация
	2	Тема: Географические и атрибутивные данные ГИС 1) Базовые компоненты ГИС 2) Географические и атрибутивные данные			Лекция-визуализация
2	3	Тема: Понятие о земном эллипсоиде и картографические проекции 1) Полюса, меридианы и параллели. Классификация картографических проекций 2) Глобальная система позиционирования	4	-	Лекция-визуализация
	4	Тема: Процесс получения изображений ДЗ как система 1) Понятие дистанционного зондирования 2) Оптические методы дистанционного зондирования 3) Радиотехнические методы ДЗ 4) Прием информации со спутников			Лекция-визуализация
	5	Тема: Спутники для дистанционного зондирования 1) Спутники для дистанционного зондирования 2) Анализ спутниковых изображений			Лекция-визуализация
3	**6**	Тема: Общие принципы и инструментальные средства ГИС 1) Модели данных, организация и обработка информации в ГИС 2) ГИС-технология создания цифровой топографической карты 3) Обзор промышленных пакетов ГИС 4) ГИС конечного пользователя	4	-	Лекция-визуализация
	8	Тема: Проектирование и обзор современных ГИС 1) Этапы разработки ГИС 2) Особенности проектирования ГИС 3) Программные средства разработки ГИС			Лекция-визуализация
4	**9**	Тема: ГИС в различных отраслях народного хозяйства 1) ГИС в государственном земельном кадастре России 2) ГИС в экологии и природопользовании 3) ГИС в создании и использовании электронных карт	4	-	Лекция-визуализация
	10	Тема: Моделирование пространственных задач в области экологии и природопользования 1) Понятие модели в ГИС 2) Этапы решения задач моделирования в ГИС			Лекция-визуализация
		Общая трудоёмкость лекционного курса	16	-	x

Всего лекций по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная/ очно-заочная форма обучения	16	- очная / очно-заочная форма обучения	16
- заочная форма		- заочная форма	

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины
не предусмотрено УП

4. 3 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий
по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	1-2	1	Начало работы в геоинформационной системе	4	-	-	-	Занятие в геоинформационное среде
2	3-4	2	Векторизация данных	6	-	-	-	Занятие в геоинформационное среде
3	5-6	3	Формирование пространственных объектов	6	-	-	-	Занятие в геоинформационное среде
4	7-8	4	Создание карты в ГИС	6	-	-	-	Занятие в геоинформационное среде
4	9-11	5	Базы данных	4	-	-	-	Занятие в геоинформационное среде
4	11-37	6	Создание тематических экологических и агроэкологических слоев в ГИС	48	-	+	+	Занятие в геоинформационное среде
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	74	-	x		

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2

5. ПРОГРАММА
ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

5.1.1. Место КР в структуре учебной дисциплины

не предусмотрено

5.2 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

СОЗДАНИЕ ФРАГМЕНТА КАРТЫ В ГИС

В геоинформационной системе (Профессиональная Карта-2011/QGIS) обучающийся самостоятельно выполняет задание по созданию фрагмента тематической карты или ландшафтно-индикационной картограммы.

5.2.1 Место в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых студентами сопровождается или завершается подготовкой задания:

№	Наименование раздела	Трудоемкость, часов
4	ГИС в различных отраслях народного хозяйства	64

Задание выполняется студентами на компьютерах в прикладном программном продукте ГИС Карта-2011 / QGIS. Все формируется в единую папку; сдаётся в электронном виде и в виде отчета преподавателю.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По результатам представления отчета выставляются оценки.

- *оценка «отлично»* - выставляется обучающемуся, если верно решены все поставленные перед ним задачи, отлично выполнены все слои тематической карты, не имеются ошибки оцифровки материала, работа оформлена аккуратно, сдана в срок;
- *оценка «хорошо»* - выставляется обучающемуся, если правильно решены все поставленные перед ним задачи, хорошо выполнены все слои тематической карты, имеются незначительные ошибки оцифровки материала, работа оформлена аккуратно, сдана в срок и допущены небольшие неточности;
- *оценка «удовлетворительно»* - выставляется обучающемуся, если решены не все поставленные перед ним задачи, удовлетворительно выполнены слои тематической карты, имеются в небольшом количестве ошибки оцифровки материала, работа оформлена не аккуратно, сдана в срок и допущены неточности;
- *оценка «неудовлетворительно»* - выставляется обучающемуся, если не решены поставленные перед ним задачи, выполнены не все слои тематической карты, имеются значительные ошибки оцифровки материала, работа оформлена неаккуратно, сдана не в срок и допущены большие неточности.

5.2.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения задания

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата (электронной презентации) – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения реферата (электронной презентации) учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.2.4 Оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения Представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине

5.3 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
Очная форма обучения			
Не предусмотрено			
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

5.6 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час.
	тип контроля по охвату студентов	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
Очная форма обучения				
Входной	Фронтальный	Тестирование	Знание основных информатики. Знание основ экологии	0
Текущий	Выборочный	Устный опрос	выборочный опрос студентов по материалу предшествующего занятия	8
Рубежный	Фронтальный	Решение задач. Тестирование	По результатам изучения раздела 1-4	8
Выходной	Фронтальный	Электронное тестирование	По результатам изучения разделов №№1-4	6

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, медицинское, оздоровительное сопровождение, материальная и социальная поддержка обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в форме аудиозаписи, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, в форме аудиозаписи, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов (на основе личного заявления обучающегося).

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе, кроме того, при реализации программы с использованием информационно-образовательной среды «ОмГАУ-Moodle», дисциплина обеспечивается полнокомплектным ЭУМК.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.О.23 ГИС в техносферной безопасности в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры экологии, природопользования и биологии;
протокол № 14 от 22.06.2021
и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент _____ О.В. Нежевляк

б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность;
протокол № 10 от 18.06.2021
Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук _____ Л.В. Коржова

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность:

Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим» _____ С.Ю. Иванов

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

канд. техн. наук, доцент кафедры Техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВО СиБАДИ

_____ О.В. Плешакова

Подпись О.В. Плешаковой заверяю
Начальник отдела кадров работников УПиКО М.М. Бухарова

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

к рабочей программе учебной дисциплины Представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины ГИС в техносферной безопасности	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Блиновская, Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1002663. - ISBN 978-5-00091-651-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002663	http://znanium.com
Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии : учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-542-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129444	http://e.lanbook.com
Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1213046	http://znanium.com
Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1068155	http://znanium.com
Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Трифонова Т. А. , Мищенко Н. В. , Краснощеков А. Н. - Москва : Академический Проект, 2020. - 352 с. ("Gaudeamus") - ISBN 978-5-8291-2999-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129996.html	https://www.studentlibrary.ru
Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии [Текст] : учеб. пособие / Г. Г. Бикбулатова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2016. - 63 с	НСХБ
Безопасность жизнедеятельности : науч.-практ. и учеб.-метод. журн. - Москва : Новые технологии, 2001 -	НСХБ
Геодезия и картография : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - М. : Картгеоцентр, 1925 -	НСХБ
Геоинформатика: учеб. для вузов : в 2-х кн. Кн. 2/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2009. - 379 с.	НСХБ
Раклов, В. П. Картография и ГИС : учеб. пособие для вузов / В. П. Раклов ; Гос. ун-т по землеустройству. - Москва: Академический Проект, 2014. - 215 с.	НСХБ
Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учеб. пособие для вузов/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2009. – 511с.	НСХБ
Экологический вестник России = EcologicalbulletinofRussia : ежемес. науч.-практ. журн. - М. : Эковестник, 1990-	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины
ГИС в техносферной безопасности

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине
ГИС в техносферной безопасности

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Нежевляк О.В.	Конспекты лекций по дисциплине «ГИС в техносферной безопасности»	Каф. Экологии, природопользования и биологии
Нежевляк О.В.	Сборник заданий для лабораторных работ по дисциплине «ГИС в техносферной безопасности»	
Нежевляк О.В.	Методические указания по изучению дисциплины «ГИС в техносферной безопасности»	
Нежевляк О.В.	Фонд оценочных средств по дисциплине «ГИС в техносферной безопасности»	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине
ГИС в техносферной безопасности

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, лабораторные занятия, ВАРС
Профессиональная ГИС «Карта 2011»		Лабораторные занятия
Свободная географическая информационная система с открытым кодом QGIS.		Лабораторные занятия
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Свободная энциклопедия Википедия		https://ru.wikipedia.org/wiki
«Гарант»		Учебные аудитории Университета http://www.garant.ru/
СПС «Консультант+»		Учебные аудитории Университета http://www.consultant.ru/
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	комплект мультимедийного оборудования	Лекции
Компьютерный класс с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лабораторные занятия, ВАРС
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс с выходом в Интернет	Аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая трехэлементная, экран, компьютеры с программным обеспечением.
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Набор демонстрационного оборудования. Проектор LC-XIP 2000, ноутбук ACER Aspire 5930G-844G32MiC2DP8400 Доска ученическая трехэлементная, экран.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине*:* занятия лекционного и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекций - визуализаций. Лабораторные занятия проводятся по подгруппам за компьютерами.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (создание фрагмента карты), подготовка к текущему контролю.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчётных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «ГИС в техносферной безопасности» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
3) развитие творческого подхода к решению вопросов;
4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определённое знание о предмете, особенностях, механизмах охраны окружающей среды, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной.

Преподаватель должен чётко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать чёткие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Информационная (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные ***разновидности лекций***, как:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине «ГИС в техносферной безопасности» рабочей программой предусмотрены лабораторные занятия**.** Занятия выполняются студентами по подгруппам на компьютерах в прикладном программном продукте Профессиональная ГИС Карта-2011 (QGIS в дистанционном процессе). Все выполненные задания формируются в единую папку и сдаются перед зачетом в электронном виде преподавателю.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Самоподготовка студентов к занятиям осуществляется в виде подготовки к тематическим дискуссиям, беседам по заранее известным темам и вопросам. Это предполагает изучение рекомендованной литературы по вопросам, подготовку ответов на вопросы, написание конспекта. Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем
1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчётности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный кон-

спект, конспект – схема)	
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями	
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем	
4) Предоставить отчётный материал преподавателю	
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы	
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время	
Вопросы для самоконтроля освоения темы -	представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

программы дисциплины

Б1.О.23 ГИС в техносферной безопасности

Направленность (профиль) «Охрана природной среды и ресурсосбережение»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Экологии, природопользования и биологии	
Разработчики: канд. биол. наук, доцент канд. биол. наук, доцент	 О.В. Нежевляк Л.В. Коржова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры экологии, природопользования и биологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Профессиональные задачи к решению которых студент начинает готовиться в рамках учебной дисциплины	Компетенции из числа предусмотренных ФГОС ВО, на развитие которых нацелена учебная дисциплина	
	Код	Формулировка
1	2	
- Участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и других наук об окружающей среде, в академических учреждениях и вузах под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников, в том числе: проведение лабораторных исследований. Осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях. - Сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду. - Учебная и воспитательная работа в образовательных учреждениях высшего образования.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Компоненты перечисленных выше компетенций, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины

знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
знать теоретические основы ГИС и использует их для решения поставленных задач	уметь работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	владеть навыками работы в ГИС и использует их для решения поставленных задач
знать принципы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	уметь оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	владеть навыками анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС
знать возможные варианты решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	уметь решать задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	владеть навыками решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки
знает как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	умеет с помощью ГИС определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	владеть навыками определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи
знает как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	уметь использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	владеть навыками использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий
знать принципы работы современных информационных технологий	уметь работать в современных информационных технологиях	владеть навыками работы в современных информационных технологиях
знать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	уметь работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	владеть навыками работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	**1**		обсуждение с преподавателем	письменная работа		
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	**2**					
Создание фрагмента карты в ГИС	2.1	критерии оценки картографического материала	обсуждение с преподавателем	представление фрагмента карты в ГИС (QGIS)		
Текущий контроль:	**3**					
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	контрольные вопросы	обсуждение ответов на контрольные вопросы	отчет о выполнении лабораторных работ		
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости	3.2			контрольная работа		
Рубежный контроль:	**4**					
- по итогам изучения 1-2 разделов	4.1	вопросы рубежного контроля	обсуждение с преподавателем ответов	контрольная работа		
- по итогам изучения 3-4 раздела	4.2	вопросы рубежного контроля	обсуждение с преподавателем ответов	тестирование		
Промежуточная аттестация студентов по итогам изучения дисциплины	**5**	тестирование		дифференцированный зачёт		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент Наименование
Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
	Создание фрагмента карты в ГИС
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения фрагмента карты в ГИС
Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	Самостоятельное изучение темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки к лабораторным занятиям
	Критерии оценки самоподготовки к лабораторным занятиям
Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
Средства для промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	дифференцированный зачет

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 (УК-1)	Полнота знаний	знать теоретические основы ГИС и использовать их для решения поставленных задач	Фрагментарные знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	Частично освоенное умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	Сформированное умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в ГИС и использует их для решения поставленных задач	Фрагментарное применение навыков работы в ГИС и использует их для решения постав-ленных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в ГИС и использует их для решения постав-ленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в ГИС и использует их для решения постав-ленных задач	Успешное и систематическое применение навыков работы в ГИС и использует их для решения постав-ленных задач	
	ИД-2 (УК-1)	Полнота знаний	знать принципы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Фрагментарные знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь оценивать	Частично освоенное уме-	В целом успешно, но	В целом успешное, но	Сформированное умение	

			информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	ние оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	не систематически осуществляемое умение оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	содержащее отдельные пробелы умение оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Фрагментарное применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Успешное и систематическое применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	
	ИД-3 (УК-1)	Полнота знаний	знать возможные варианты решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Фрагментарные знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Общие, но не структурированные знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Сформированные систематические знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Частично освоенное умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Сформированное умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Фрагментарное применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешное, но не систематическое применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Успешное и систематическое применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	
	ИД-5 (УК-1)	Полнота знаний	знать теоретические основы как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Фрагментарные знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Частично освоенное умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Сформированное умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками определения и оценки с	Фрагментарное применение навыков определения и оценки с помощью ГИС	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение	Успешное и систематическое применение навыков определения и	

			помощью ГИС последствий возможных решений задачи	последствий возможных решений задачи	определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи	навыков определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи	оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи	
ОПК-1	ИД-2 (ОПК-1)	Полнота знаний	знать теоретические основы как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Фрагментарные знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Частично освоенное умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Сформированное умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Фрагментарное применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Успешное и систематическое применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	
ОПК-4	ИД-1 (ОПК-4)	Полнота знаний	знать теоретические основы работы современных информационных технологий	Фрагментарные знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь работать в современных информационных технологиях	Частично освоенное умение работать в современных информационных технологиях	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в современных информацион-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в современных информационных техноло-	Сформированное умение работать в современных информационных технологиях	

					ных технологиях	гиях		
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в современных информационных технологиях	Фрагментарное применение навыков работы в современных информационных технологиях	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в современных информационных технологиях	Успешное и систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях	
	ИД-2 (ОПК-4)	Полнота знаний	знать теоретические основы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Фрагментарные знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Создание фрагмента карты в ГИС Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Частично освоенное умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Сформированное умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Фрагментарное применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

СОЗДАНИЕ ФРАГМЕНТА КАРТЫ В ГИС

В геоинформационной системе (Профессиональная Карта-2011/QGIS) обучающийся самостоятельно выполняет задание по созданию фрагмента тематической карты или ландшафтно-индикационной картограммы.

5.2.1 Место в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых студентами сопровождается или завершается подготовкой задания:

№	Наименование раздела	Трудоемкость, часов
4	ГИС в различных отраслях народного хозяйства	64

Задание выполняется студентами на компьютерах в прикладном программном продукте ГИС Карта-2011 / QGIS. Все формируется в единую папку; сдаётся в электронном виде и в виде отчета преподавателю.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По результатам представления отчета выставляются оценки.

- *оценка «отлично»* - выставляется обучающемуся, если верно решены все поставленные перед ним задачи, отлично выполнены все слои тематической карты, не имеются ошибки оцифровки материала, работа оформлена аккуратно, сдана в срок;
- *оценка «хорошо»* - выставляется обучающемуся, если правильно решены все поставленные перед ним задачи, хорошо выполнены все слои тематической карты, имеются незначительные ошибки оцифровки материала, работа оформлена аккуратно, сдана в срок и допущены небольшие неточности;
- *оценка «удовлетворительно»* - выставляется обучающемуся, если решены не все поставленные перед ним задачи, удовлетворительно выполнены слои тематической карты, имеются в небольшом количестве ошибки оцифровки материала, работа оформлена не аккуратно, сдана в срок и допущены неточности;
- *оценка «неудовлетворительно»* - выставляется обучающемуся, если не решены поставленные перед ним задачи, выполнены не все слои тематической карты, имеются значительные ошибки оцифровки материала, работа оформлена неаккуратно, сдана не в срок и допущены большие неточности.

ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля

Вариант 1

1. Что такое геоинформационные системы?
2. Какие виды ГИС программ Вы знаете?
3. Функции ГИС программ.

Вариант 2

1. Современные геоинформационные системы.
2. Назовите сферы применения ГИС?
3. Дистанционное зондирование земли. Аэрофотосьемка.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы входного контроля

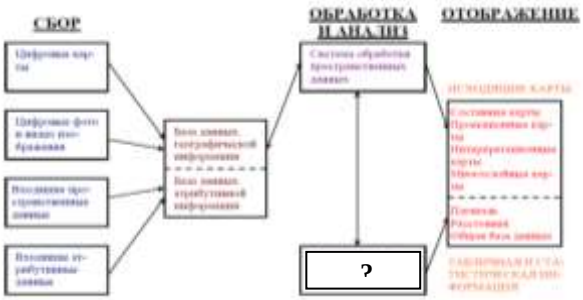
- *оценка «отлично»* выставляется обучающемуся, если все ответы правильные и развернутые;
- *оценка «хорошо»* - все ответы правильные, но допущены небольшие неточности;
- *оценка «удовлетворительно»* - не все ответы правильные, вопрос не раскрыт полностью;
- *оценка «неудовлетворительно»* - большинство ответов неправильные.

Вопросы проведения выходного контроля

По итогам изучения всех разделов дисциплины, студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями по дисциплине.

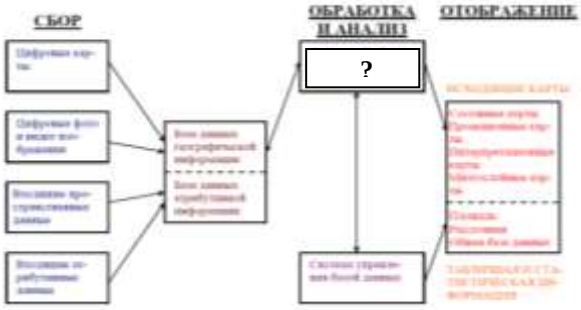
Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине

1. На рисунке показана схема процессов сбора, обработки, анализа и вывода данных ГИС. Какой элемент должен находиться под знаком вопроса?



а. система управления ГИС
б. система управления базой данных
в. система сбора пространственных данных
г. экспертная система

2. На рисунке показана схема процессов сбора, обработки, анализа и вывода данных ГИС. Какой элемент должен находиться под знаком вопроса?



а. система обработки атрибутивных данных
б. система обработки пространственных данных
в. система автоматизированного хранения данных

3. В какой модели используется подобный (см. рисунок) топографический классификатор?

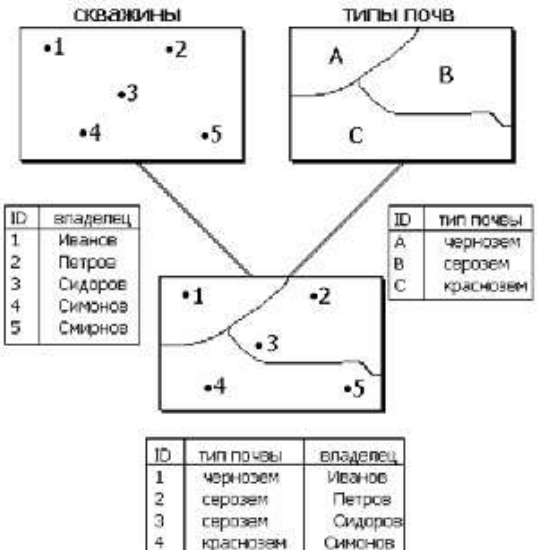
а. векторно-нетопологическая модель
б. объектно-ориентированная модель
в. слоевая модель
г. векторно-топологическая модель

4. Примером какой модели организации данных может служить представленный рисунок?

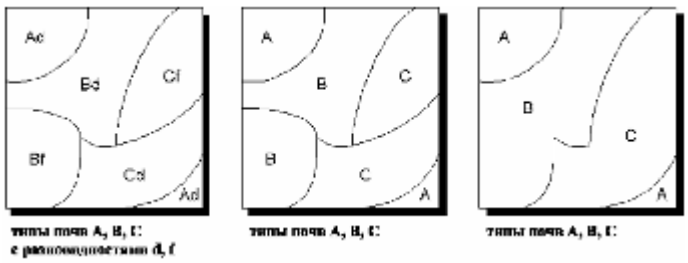
а. векторно-нетопологическая модель
б. векторно-топологическая модель
в. объектно-ориентированная модель
г. слоевая модель

5. Примером какой формы представления объектов является данный рисунок?

а. в виде регулярной сети точек
б. в виде изолиний
в. в виде нерегулярной сети точек

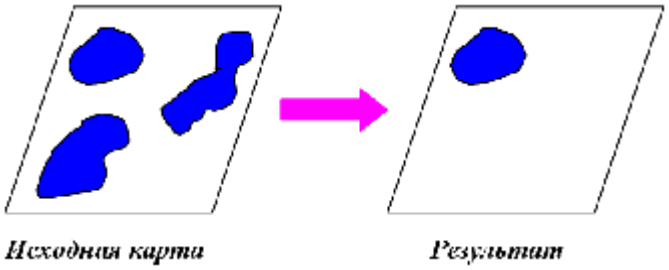


а. операция объединения объектов одного типа
б. операция "точка-в-полигон"
в. операция определения принадлежности линии полигону
г. операция наложения двух полигональных слоев
д. операция определения линий пересечения объектов



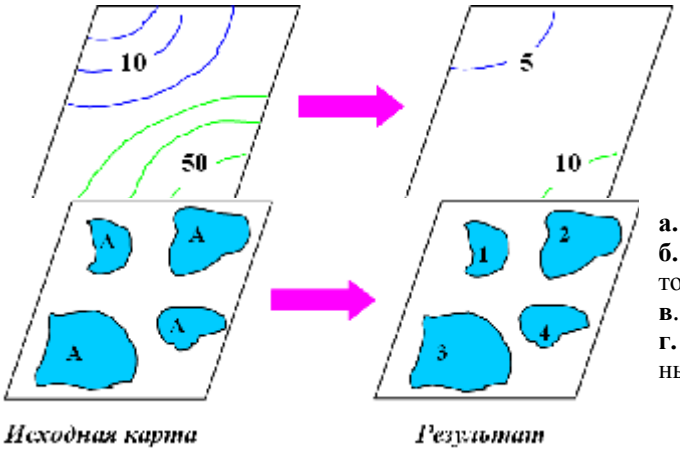
а. переклассификация
б. оверлей
в. Зонирование
г. Интерполяция
д. буферизация

8. Какую переклассификационную операцию иллюстрирует рисунок?



а. переклассификация по размеру объектов
б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
в. переклассификация по значению величины
г. позиционная переклассификация

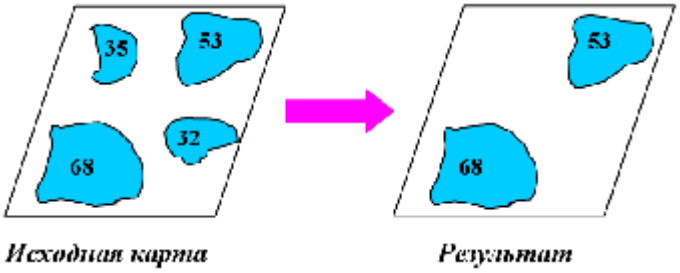
9. Какую переклассификационную операцию иллюстрирует рисунок?



а. переклассификация по размеру объектов
б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
в. позиционная переклассификация
г. переклассификация по значению величины

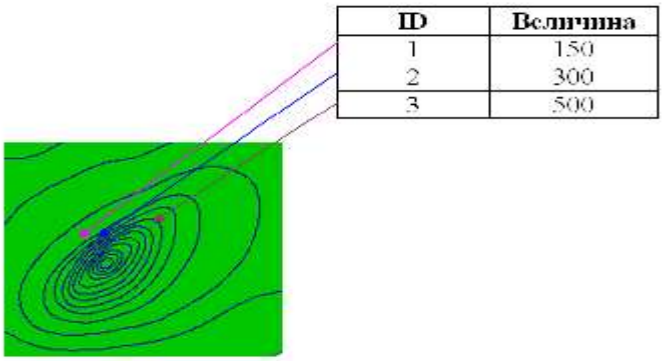
а. переклассификация по размеру объектов
б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
в. позиционная переклассификация
г. переклассификация по значению величины

11. Какую переклассификационную операцию иллюстрирует рисунок?



а. переклассификация по размеру объектов
б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
в. позиционная переклассификация
г. переклассификация по значению величины

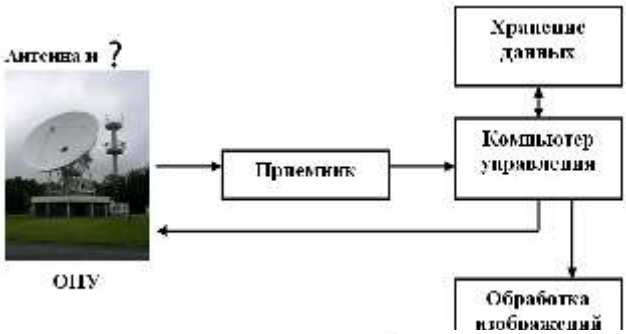
12. Примером какой формы представления объектов является данный рисунок?



ID	Величина
1	150
2	300
3	500

а. в виде изолиний
б. в виде регулярной сети точек
в. в виде нерегулярной сети точек

13. Какой элемент станции приема спутниковой информации скрывается под знаком вопроса?

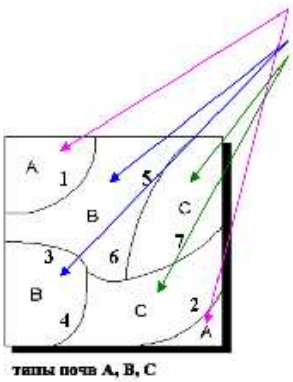


а. ОДУ
б. МПУ
в. ОШУ
г. МШУ

1

а. ОДУ
б. ПТУ
в. ОПУ
г. ОДА

15. Примером какой модели организации данных может служить представленный рисунок?



ID	Сегменты
A	1, 2
B	1, 3, 4, 5, 6
C	2, 4, 5, 6, 7

а. объектно-ориентированная модель
б. векторно-топологическая модель
в. слоевая модель
г. векторно-нетопологическая модель

16. Аналитическая операция, состоящая в объединении объектов на карте в большие регионы или территории для обобщения данных по этим территориям?
    а. интерполяция
    б. буферизация
    в. сетевой анализ
    г. зонирование
    д. переклассификация
17. В истории развития геоинформационных систем выделяют четыре периода. Какой из периодов лишний?
    а. Инновационно-проектный период
    б. Новаторский период
    в. Период потребления
    г. Период государственного влияния
    д. Период коммерциализации
18. Идея создания глобальной системы позиционирования зародилась в …годах
    40-х
    60-х
    70-х
    50-х
    90-х
19. В какие годы функциональные возможности GPS стали доступны гражданскому населению?
    а. в 60-е
    б. в 90-е
    в. в 80-е
    г. в 70-е
20. В каких ГИС цифровое представление географических объектов формируется в виде совокупности пикселей? (**множественный выбор**)
    а. ГИС на основе растровой модели представления данных
    б. ГИС на основе векторно-топологического представления данных
    в. ГИС на основе векторной модели представления данных
    г. ГИС на основе квадротомического представления данных
21. В каких ГИС цифровое представление пространственных объектов осуществляется в виде набора координатных чисел? (**множественный выбор**)
    а. ГИС на основе векторно-топологического представления данных
    б. ГИС на основе векторной модели представления данных
    в. ГИС на основе квадротомического представления данных
    г. ГИС на основе растровой модели представления данных
22. В какой из моделей используется иерархическая сетка?
    а. объектно-ориентированная модель
    б. слоевая модель
    в. векторно-топологическая модель
    г. векторно-нетопологическая модель
23. В какой из периодов происходит исследование принципиальных возможностей информационных систем, пограничных областей знаний и технологий, наработка эмпирического опыта, первые крупные проекты и теоретические работы?
    а. Период потребления
    б. Новаторский период
    в. Период коммерциализации
    г. Инновационно-проектный период
    д. Период государственного влияния
24. В какой из систем встроен модуль открытой среды разработки, который позволяет использовать стандартные языки программирования?
    а. MapInfo
    б. CREDO
    в. ARCVIEW GIS
    г. ARC/INFO

д. ГеоКонструктор

25. В какой из форм представления объекты отображаются в виде равномерно расположенных в пространстве точек достаточной густоты?
    а. в виде изолиний
    б. в виде регулярной сети точек
    в. в виде нерегулярной сети точек
26. В какой из форм представления точечные объекты расположены произвольно и в качестве атрибутов имеют какое-то значение в данной точке поля?
    а. в виде изолиний
    б. в виде регулярной сети точек
    в. в виде нерегулярной сети точек
27. В какой модели в один лист одного тематического слоя можно поместить объекты не всех геометрических типов одновременно?
    а. объектно-ориентированная модель
    б. векторно-топологическая модель
    в. векторно-нетопологическая модель
    г. слоевая модель
28. В какой период развития ГИС наблюдается повышенная конкурентная борьба среди коммерческих производителей геоинформационных технологий и услуг, а доступность и "открытость" программных средств позволяет пользователям самим настраивать, адаптировать, использовать и даже модифицировать программы?
    а. Период государственного влияния
    б. Период коммерциализации
    в. Период потребления
    г. Инновационно-проектный период
    д. Новаторский период
29. В какой период эволюции ГИС происходит развитие крупных геоинформационных проектов, финансируемых государством, формирование государственных институтов в области геоинформатики, снижение роли и влияния отдельных исследователей и небольших групп?
    а. Период потребления
    б. Инновационно-проектный период
    в. Период коммерциализации
    г. Новаторский период
    д. Период государственного влияния
30. В какой системе встроен модуль DataBase Integrator, обеспечивающий связывание картографических данных с табличными данными в самых мощных реляционных СУБД?
    а. Maptitude
    б. ARC/INFO
    в. ГеоГраф ГИС
    г. MapInfo
    д. GeoMedia

Критерии оценки
ответов на тестовые вопросы контроля

- *оценка «отлично»* выставляется, если получено более 90 % правильных ответов.
- *оценка «хорошо»* - получено от 70 до 90 % правильных ответов.
- *оценка «удовлетворительно»* - получено от 51 до 70 % правильных ответов.
- *оценка «неудовлетворительно»* - получено менее 50 % правильных ответов.

3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов по результатам изучения учебной дисциплины.

Цель промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине.

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттеста-	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и

ции -	задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

Промежуточная аттестация студентов по результатам изучения учебной дисциплины.

Цель промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине.

Основные условия успешного получения зачёта:

- 100% посещение лекций и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.
- Представление отчетного материала (конспекты, картографические материалы).

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.23 ГИС в техносферной безопасности
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей кафедры экологии, природопользования и биологии; протокол № 14 от 12.06.2021 и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент _____ О.В. Нежевляк
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность; протокол № 10 от 12.06.2021 Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук _____ Л.В. Коржова
2). Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим» _____ С.Ю. Иванов

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
ГИС в техносферной безопасности
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			