

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский
государственный университет»
Факультет физической культуры, естествознания и
природопользования

УТВЕРЖДАЮ
«16» марта 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.07 Геоинформационные системы в экологии и
природопользовании

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Геоэкология

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2020

Новокузнецк 2023

Лист внесения изменений
в РПД *Б1.В.07 Геоинформационные системы*

Сведения об утверждении на 2020-2021 уч. год:

Утверждена Ученым советом факультета ФКЕП

(протокол Ученого совета факультета № 6а от 12.03.2020 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФКЕП

(протокол методической комиссии факультета № 5 от 27.02.2020 г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры геоэкологии и географии

(протокол № 6 от 05.02.2020 г.) зав. кафедрой Удодов Ю.В.

Сведения об утверждении на 2021-2022 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 6а от 11.03.2021 г.) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 5.02.2021г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 7 от 17.02.2021 г.)

Сведения об утверждении на 2022-2023 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 8 от 15.03.2022г) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 28.02.2022г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 6 от 17.02.2022 г.)

Сведения об утверждении на 2023-2024 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2023 г) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология

Одобрена на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 17.02.2023 г)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 5 от 15.02.2023 г.)

Оглавление

1	Цель дисциплины.....	4
1.1	Формируемые компетенции.....	4
1.2	Индикаторы достижения компетенций.....	4
1.3	Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине.....	5
2	Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.....	8
3	Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	9
3.1	Учебно-тематический план.....	9
3.2	Содержание занятий по видам учебной работы.....	10
4	Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	13
5	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	14
5.1	Учебная литература.....	14
5.2	Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	15
5.3	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	16
6	Иные сведения и (или) материалы.....	16
6.1	Примерные темы письменных учебных работ.....	16
6.2	Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации.....	16

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее – ОПОП): ОПК-9, ПК-9, СПК-1.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Общепрофессиональная		ОПК-9 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Профессиональная		ПК-9 Владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.
Специальная профессиональная		СПК-1 Способность работать со специализированным и вспомогательным программным обеспечением при решении профессиональных задач в области охраны окружающей среды

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-9 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и		

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.		
ПК-9 Владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.		
СПК-1 Способность работать со специализированным и вспомогательным программным обеспечением при решении профессиональных задач в области охраны окружающей среды		

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-9 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы геоинформационных систем;

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.		<ul style="list-style-type: none"> – основные программные средства в ГИС-технологиях; – тенденции развития ГИС-технологий в сфере природопользования и охраны окружающей среды <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; – осваивать новые программные продукты, используя документацию, в том числе, справочную систему; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности для достижения целей и задач; – методами работы с прикладным программным обеспечением в ГИС-технологиях.
ПК-9 Владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к подготовке проектной документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа; – правила оформления протоколов расчетов и картографической информации, выполненных в программах ГИС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять документацию с использованием средств ГИС для экологической экспертизы различных видов проектного анализа;

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.		<ul style="list-style-type: none"> – проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения средств ГИС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа; – навыками работы с прикладным программным обеспечением в ГИС-технологиях.
СПК-1 Способность работать со специализированным и вспомогательным программным обеспечением при решении профессиональных задач в области охраны окружающей среды		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды специализированного ПО в области охраны окружающей среды; – назначение специализированных ПО для решения конкретных профессиональных задач в области охраны окружающей среды; – виды профессиональной деятельности в области охраны окружающей среды, выполняемой с помощью специализированного и вспомогательного программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить сравнительный анализ характеристик и назначения специализированного программного обеспечения; – выбирать специализированное и вспомогательное ПО для выполнения конкретных профессиональных задач в области охраны окружающей среды; – применять данные полученные на основе специализированного ПО для выполнения профессиональных задач в области охраны окружающей среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком работы с базовыми специализированными и вспомогательными программными комплексами в области охраны окружающей среды; – способностью самостоятельно

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
		осваивать обновления в специализированном и вспомогательном программном обеспечении в области охраны окружающей среды.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	216		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	80		
Аудиторная работа (всего):	80		
в том числе:			
лекции	28		
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы	72		
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	100		
4 Промежуточная аттестация обучающегося - экзамен /зачет с оценкой / зачет и объём часов, выделенный на промежуточную аттестацию:	Зачет в 4-м семестре Экзамен в 5-м семестре - 36		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной / очно-заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ОЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия	СРС		
			лекц.	практ.					
Семестр 4		72	18	30	24				
1-2	Введение. представление пространственной экологической информации в ЭВМ	12	2	2	8			УО-1, ТС-2	
3-5	Векторное и растровое представление объектов; слои, легенда карты; пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах; представление моделей поверхностей	18	4	4	10			УО-1, ТС-2	
6-8	Способы ввода информации в ЭВМ	22	6	6	10			УО-1, ТС-2	
9-11	Электронные карты и атласы	20	4	6	10			УО-1, ТС-2	
12	Промежуточная аттестация – <i>зачет</i>							УО-3	
ИТОГО по семестру 4		72	16	18	38				
Семестр 5		144	10	42	56				
1-2	Автоматизация создания тематических карт	28	2	10	16			УО-1, ТС-2	
3-5	Поиск информации с учетом пространственной компоненты	28	2	10	16			УО-1, ТС-2	
6-8	Геоинформационные системы	28	4	8	16			УО-1, ТС-2	
9-11	Геоинформационные средства анализа и прогноза	24	2	8	14			УО-1, ТС-2	
12	Промежуточная аттестация – <i>экзамен</i>	36						УО-4	
ИТОГО по семестру 5		144	10	36	62				
Всего:		216	26	54	100				

Примечание: УО - устный опрос, УО-1 - собеседование, УО-2 - коллоквиум, УО-3 - зачет, УО-4 – экзамен, ПР - письменная работа, ПР-1 - тест, ПР-2 - контрольная работа, ПР-3 эссе, ПР-4 - реферат, ПР-5 - курсовая работа, ПР-6 - научно-учебный отчет по практике, ПР-7 - отчет по НИРС, ИЗ – индивидуальное задание; ТС - контроль с применением технических средств, ТС-1 - компьютерное тестирование, ТС-2 - учебные задачи, ТС-3 - комплексные ситуационные задачи.

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
Семестр 4		
<i>Темы лекционных занятий</i>		
Раздел 1. Введение. Представление пространственной экологической информации в ЭВМ		
1.1	Представление пространственной экологической информации в ЭВМ	Системный анализ ГИС. Общие сведения о системном построении информационной системы. Построение схемы обобщенной ГИС. Представление данных в ЭВМ. Векторные и растровые модели. Векторная модель. Топологическая модель. Растровые модели. Оверлейные структуры Трёхмерные модели.
Раздел 2. Векторное и растровое представление объектов; слои, легенда карты; пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах; представление моделей поверхностей		
2.1	Векторное и растровое представление объектов; слои, легенда карты; пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах; представление моделей поверхностей	Основные понятия моделей данных. Классификационные задачи. Аспекты рассмотрения моделей данных. Базовые модели данных, используемые в ГИС. Инфологическая модель. Иерархическая модель. Квадратомическое дерево. Реляционная модель. Модель «сущность-связь». Сетевые модели и прочие модели.
Раздел 3. Способы ввода информации в ЭВМ		
3.1	Способы ввода информации в ЭВМ	Источники получения информации ГИС. Форматы исходных данных. Экспорт и импорт данных: сложности и особенности.
Раздел 4. Электронные карты и атласы		
4.1	Электронные карты и атласы	Система электронных карт "Панорама". Технологическое обеспечение. Аналитическое обеспечение. Система «Электронных карт». Система «Электронные таблицы»
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
Раздел 1. Введение. Представление пространственной экологической информации в ЭВМ		
1.1	Представление пространственной экологической информации в ЭВМ	Ввод пространственных данных в ГИС общего пользования QGIS из локальной таблицы. Ввод пространственных данных в QGIS из сетевого хранилища. Изменение вида представления пространственных данных средствами QGIS
Раздел 2. Векторное и растровое представление объектов; слои, легенда карты; пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах; представление моделей поверхностей		
2.1	Векторное и растровое представление	Импорт растровых подложек в проект QGIS с учётом масштаба и выбранной картографической проекции.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	объектов; слои, легенда карты; пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах; представление моделей поверхностей	Создание векторных тематических слоёв на основе растрового изображения подложки. Создание таблицы атрибутов для пространственных объектов.
Раздел 3. Способы ввода информации в ЭВМ		
3.1	Способы ввода информации в ЭВМ	Создание проекта на основе импорта подложки из программы AutoCAD. Добавление в проект данных из электронных таблиц. Редактирование исходных пространственных и атрибутивных данных в QGIS.
Раздел 4. Электронные карты и атласы		
4.1	Электронные карты и атласы	Создание тематического набора карт с помощью QGIS
Промежуточная аттестация - зачет		
Семестр 5		
<i>Темы лекционных занятий</i>		
Раздел 5. Автоматизация создания тематических карт		
5.1	Автоматизация создания тематических карт	Определение положения точек на поверхности Земли. Координатные данные. Основные типы координатных моделей. Взаимосвязи между координатными моделями. Номенклатура и разграфка топографических карт. Атрибутивное описание. Вопросы точности координатных и атрибутивных данных.
Раздел 6. Поиск информации с учетом пространственной компоненты		
6.1	Поиск информации с учетом пространственной компоненты	Редактирование и обновление данных. Обмен данными. База данных. Специализированный интерфейс анализа геоинформации
Раздел 7. Геоинформационные системы		
7.1	Геоинформационные системы	Специализированная система EK Mapper. Система ГеоДраф, ГеоГраф, Система Arc GEO. Программный продукт ArcInfo. Система ArcVinn, AutoCAD.
Раздел 8. Геоинформационные средства анализа и прогноза		
8.1	Геоинформационные средства анализа и прогноза	Инструментальные средства ГИС. Назначение и возможности. Инструментальная система ArcGIS. Система ArcGEO. Программный продукт ArcInfo. Система Arcopen. Системы четвертого поколения. Система GEOopen. Инструментальная среда GEOcad. Модульная система GEO. Специализированная система MapInfo. ГИС со свободной лицензией
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
Раздел 5. Автоматизация создания тематических карт		
5.1	Автоматизация создания тематических карт	Порядок создания карт загрязнения окружающей среды в ПК «ЭРА»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	карт	
Раздел 6. Поиск информации с учётом пространственной компоненты		
6.1	Поиск информации с учетом пространственной компоненты	Создание реляционной базы данных в СУБД MS Access. Организация запросов. Создание таблиц базы данных в ПК «Эра»
Раздел 7. Геоинформационные системы		
7.1	Геоинформационные системы	Изучение пакета прикладных программ ГИС ЭкоЦентр, расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ и шумового воздействия
Раздел 4. Геоинформационные средства анализа		
7.1	Геоинформационные средства анализа и прогноза	Определение зон экологического комфорта с помощью ПК «Эра». Определение величины СЗЗ с помощью ПК «Эра».
Промежуточная аттестация - экзамен		
Всего по дисциплине: 28 часов – лекций, 72 часа – лабораторных работ		

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (10 недель)
4 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Отчет о выполнении практической работы (4 работы).	5 баллов - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-85% 10 баллов – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	20-40
		Контрольные работы (отчет о выполнении контрольной работы) (4 работы)	За КР: 6 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 8 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 10 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	
Итого по текущей работе в семестре				44 - 80
Промежуточная аттестация (зачет с	20 (100% /баллов	Решение задачи.	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 - 20

оценкой)	приведе нной шкалы)			
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				(51 – 100% по приведенной шкале) 10 – 20 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации – 100 б.				51
Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (10 недель)
4 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Отчет о выполнении практической работы (4 работы).	3 баллов - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-85% 6 баллов – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	12-24
		Контрольные работы (отчет о выполнении контрольной работы) (4 работы)	За КР: 5 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 7 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 9 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	20-36
Итого по текущей работе в семестре				32 - 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40 (100% /баллов приведенной шкалы)	Решение задачи. (50 %)	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 - 20
		Теоретические вопросы (50 %)	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10-20
Итого по промежуточной аттестации (Экзамену)				(51 – 100% по приведенной шкале) 20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации – 100 б.				52

Примеры тем / заданий для контрольных работ и порядок их выбора / утверждения

приведены в п. 6.1 данной программы.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Степанов, Ю. А. Геоинформационные системы и основы электронного картографирования [Текст] : учебное пособие / Ю. А. Степанов, В. С. Фанасков ; Новокузнецкий институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Новокузнецк : РИО НФИ КемГУ, 2014. - 186 с. - ISBN 978-5-8353-1356-3.

Дополнительная учебная литература

2. Капустин В. Г. ГИС-технологии в географии и экологии: ArcView GIS в учебной и научной работе: (практическое руководство для студентов и преподавателей географо-биологического фак.) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Капустин ; Уральский гос. пед. ун-т. - 2-е изд. - Электронные текстовые данные. – Екатеринбург : [б.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

105 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа;
- занятий семинарского (практического) типа;
- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля и промежуточной аттестации;

Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья.

Оборудование: *стационарное* - компьютер преподавателя, компьютеры для обучающихся (11 шт.); *переносное* - проектор.

Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), MozillaFirefox (свободно распространяемое ПО), GoogleChrome (свободно распространяемое ПО), Yandex.Browser (отечественное свободно распространяемое ПО), OracleVMVirtualBox 5.1.28 (бесплатная версия), PascalABC.NET(свободно распространяемое ПО), Paint.NET (свободно распространяемое ПО), GoogleEarthPro (бесплатная версия), OSGeo4W(свободно распространяемое ПО), Audacity(свободно распространяемое ПО), EasyGIFAnimator(свободно распространяемое ПО), VideoPadVideoEditor(свободно распространяемое ПО), AdobeReaderXI (бесплатная версия), WinDjView 2.0.2 (свободно распространяемое ПО), scilab 6.0.1 (свободно распространяемое ПО), SMathStudio (бесплатная версия), AutoCAD (Коробочная лицензия №0730450), Программный лабораторный комплекс «Эра-Воздух» (отечественное ПО, код экземпляра 4428/1, договор поставки №190429/7 от 29.04.19 г.).

Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

226 Лаборатория ГИС.

Лабораторное оборудование: компьютеры (2 шт.), копировальный аппарат, сканер.

Учебно-наглядные пособия: карты мира тематические, карты регионов и стран мира, таблицы, раздаточные материалы.

Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО); профессиональная ГИС «Панорама 11» (отечественное ПО, аппаратные ключи лицензии №№ 24920, 24921, 24922); учебно-методический комплекс ГИС «Живая география» (отечественное ПО, коробочная лицензия).

Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Студенческая электронная онлайн библиотека. Режим доступа: <http://yourlib.net/>
2. Словари и энциклопедии онлайн <http://dic.academic.ru>
3. Геопортал Русского Географического общества – URL: <https://geoportal.rgo.ru/catalog>
4. Большая российская энциклопедия – URL: <https://bigenc.ru/rf>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы контрольных учебных работ

- 1) Составление тематической карты в QGIS с использованием локальных данных.
- 2) Создание трехмерного картографического изображения экологических параметров.
- 3) Определение уровней загрязнения атмосферы выбросами с помощью Эра-ГИС.
- 4) Определение уровней шумового загрязнения с помощью Эра-ГИС.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Семестр 5

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
Раздел 1. Геоинформационные системы		
Представление пространственной экологической информации в ЭВМ	1. Системный анализ ГИС. Общие сведения о системном построении информационной системы. 2. Построение схемы обобщенной ГИС. 3. Представление данных в ЭВМ.	1) Ввод пространственных данных в ГИС общего пользования QGIS из локальной таблицы. 2) Ввод пространственных данных в QGIS из сетевого хранилища. 3) Изменение вида представления пространственных данных средствами QGIS
Раздел 2. Векторное и растровое представление объектов; слои, легенда карты; пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах; представление моделей поверхностей		
Векторное и растровое	4. Основные понятия моделей данных. 5. Базовые модели	1) Импорт растровых подложек в проект QGIS с учётом масштаба и

представление	данных, используемые в ГИС. 6. Иерархическая модель.	<i>выбранной картографической проекции. 2) Создание векторных тематических</i>
Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
объектов; слои, легенда карты; пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах; представление моделей поверхностей		<i>слоёв на основе растрового изображения подложки. 3) Создание таблицы атрибутов для пространственных объектов.</i>
Раздел 3. Способы ввода информации в ЭВМ		
Способы ввода информации в ЭВМ	7. Источники получения информации ГИС. 8. Форматы исходных данных. 9. Экспорт и импорт данных: сложности и особенности.	<i>1) Создание проекта на основе импорта подложки из программы AutoCAD. 2) Добавление в проект данных из электронных таблиц. 3) Редактирование исходных пространственных и атрибутивных данных в QGIS</i>
Раздел 4. Электронные карты и атласы		
Электронные карты и атласы	10. Система «Электронных карт «Панорама»». 11. Системы Surfer 12. Экологические ГИС на примере ПК «Эра». 13. Экологические ГИС на примере ПК «Эко-Центр».	<i>1) Создать тематический набор карт с помощью таблиц атрибутивных данных</i>
Раздел 5. Автоматизация создания тематических карт		
Автоматизация создания тематических	14. Определение положения точек на поверхности Земли. 15. Координатные данные. Основные типы координатных моделей. 16. Атрибутивное описание.	<i>1) Создать набор карт загрязнения воздуха с помощью ПК «ЭРА»</i>
Раздел 6. Поиск информации с учетом пространственной компоненты		
Поиск информации с учётом пространственной компоненты	17. Редактирование и обновление данных. Обмен данными. 18. База данных и СУБД.	<i>1) Составить атрибутивную таблицу и связать её с набором пространственных данных. 2) Создать серию атрибутивных таблиц средствами СУБД Access и связать их с пространственными данными в QGIS.</i>
Раздел 7. Геоинформационные системы		
Геоинформационные системы	19. Специализированная система ЕК Mapper. 20. Программный продукт ArcInfo 21. Система AutoCAD.	<i>1) Построить трёхмерную карту местности с помощью таблицы высот. 2) Построить трёхмерную карту по параметру загрязнения атмосферного воздуха, используя величину загрязнения в качестве вертикальной отметки.</i>
Раздел 8. Геоинформационные средства анализа и прогноза		
Геоинформационные средства анализа и прогноза	22. Инструментальные средства ГИС. Назначение и возможности. 23. Системы четвертого поколения. 21. Специализированная система MapInfo. 24. ГИС со свободной лицензией	<i>1) Определение величины и конфигурации санитарно-защитной зоны с помощью ПК «Эра». 2) Выявление зон загрязнения с помощью ПК «Эра» или ПК «Эко-Центр».</i>

Составитель : Марченко В.А., старший преподаватель кафедры геоэкологии и географии КГПИ КемГУ

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))