

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельян Максим Олегович

Должность: Заведующий кафедрой

Дата подписания: 17.06.2024 21:00:31

Уникальный программный ключ:

Дата подписания: 22.06.2024 04:24:40

Уникальный программный ключ:

c581cd75563a552729459b81e8e71cb37bca10f0

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «**Геоинформационные системы**»

Цели дисциплины

Формирование знаний, умений, навыков и компетенций, приобретение опыта для:

- работы в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- осуществления научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

Задачи дисциплины:

- освоение, овладение, углубление и расширение знаний в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- развитие умений и навыков в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- формирование компетенций и подготовка к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла(УК-2);
- способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки (ПК-8);
- способен управлять процессами оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ (ПК-9);

Разделы дисциплины:

1. Общее представление о ГИС, геоинформатике и картографии.
2. Карта как основа ГИС.
3. Источники создания карт.
4. Математическая основа карт.
5. Условные картографические знаки. Изображение рельефа на карте.
6. Генерализация.
7. Представление географической информации в ГИС. Цифровые модели данных.
8. СУБД в ГИС, качество данных и контроль ошибок.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. декана факультета
фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)

Ш Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

«20» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геоинформационные системы

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО09.04.04 Программная инженерия,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) "Разработка информационно-вычислительных систем"
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3++ – магистратура по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 «Программная инженерия» на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем» на заседании кафедры программной инженерии № 13 «20» 06 2019 г.

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Малышев А. В.
 Разработчик программы _____ к.т.н., доцент Белов В. Г.
 /Директор научной библиотеки _____ Макаровская В. Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г., на заседании кафедры программной инженерии «10» 06 2020 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г., на заседании кафедры программной инженерии «02» 07 2021 г., протокол № 12.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры программной инженерии «17» 06 2022 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022г. на заседании кафедры

ПИ, N 11 от 13.06.2023
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» __ 20__г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» __ 20__г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» __ 20__г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» __ 20__г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является освоение (формирование) знаний, умений, навыков и компетенций, приобретение опыта в области методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах, связанных с геоинформационными системами.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- освоение знаний в программной реализации информационно-вычислительных систем, в том числе распределенных, связанных с геоинформационными системами;
- развитие умений и навыков в программной реализации информационно-вычислительных систем, в том числе распределенных, связанных с геоинформационными системами;
- формирование компетенций и подготовка к профессиональной деятельности в области программной реализации информационно-вычислительных систем, в том числе распределенных, связанных с геоинформационными системами.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3. Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.	Знать: Дисциплины управления проектами. Возможности ИС. Методы исследования и описания предметной области. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. Уметь: Проводить переговоры. Проводить интервью. Разрабатывать документы.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</p> <p>Изучение технической документации на разработку ГИС.</p> <p>Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями).</p> <p>Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием.</p>
		<p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p>	<p>Знать:</p> <p>Теорию баз данных и ГИС.</p> <p>Основные структуры данных для разработки ГИС в целом или её отдельных частей.</p> <p>Основные модели данных и их организация для разработки ГИС в целом или её отдельных частей.</p> <p>Принципы построения языков запросов и манипулирования данными для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей.</p> <p>Методы обработки данных для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей.</p> <p>Методы поддержки, контроля и оптимизации баз данных для разработки ГИС данных в целом или её отдельных частей.</p> <p>Системы хранения и анализа баз данных ГИС в целом или её</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>отдельных частей.</p> <p>Методы организации файловых систем для разработки ГИС в целом или её отдельных частей.</p> <p>Стандарты информационного взаимодействия систем для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей.</p> <p>Рынок современных систем ГИС.</p> <p>Уметь:</p> <p>Идентифицировать класс разрабатываемой ГИС в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Идентифицировать класс разрабатываемой ГИС в зависимости от аппаратных средств, определенных в техническом задании на ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Применять нормативно-техническую документацию при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Владеть</p> <p><i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i></p> <p>Изучение технической документации на разработку ГИС.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>Разработка структуры ГИС в целом и их отдельных компонентов.</p> <p>Разработка системы администрирования данных.</p> <p>Разработка системы масштабируемости системы управления базами данных.</p> <p>Разработка системы контроля целостности ГИС.</p> <p>Разработка системы безопасности ГИС.</p> <p>Разработка системы резервного копирования ГИС.</p> <p>Передача ГИС на тестирование.</p> <p>Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями).</p> <p>Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием.</p>
		<p>УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.</p>	<p>Знать:</p> <p>Возможности существующей программно-технической архитектуры.</p> <p>Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств.</p> <p>Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования.</p> <p>Методологии и технологии проектирования и использова-</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>ния баз данных и ГИС.</p> <p>Уметь: Проводить анализ исполнения требований. Вырабатывать варианты реализации требований. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению. Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению. Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.</p>
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.	<p>Знать: Дисциплины управления проектами. Методы документирования работы создаваемой ГИС. Программные продукты, используемые для документирования работы создаваемой ГИС в целом и ее компонентов. Порядок управления версиями разрабатываемой ГИС. Механизмы мониторинга ГИС.</p> <p>Уметь: Проводить переговоры. Распределять работы и контролировать их выполнение. Работать с записями по каче-</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>ству (в том числе выполнять корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий).</p> <p>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</p> <p>Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта. Получение и управление необходимыми ресурсами для выполнения проекта (включая материальные, нематериальные, финансовые ресурсы, а также инструменты, оборудование и сооружения).</p> <p>Получение отчетности об исполнении от членов команды проекта по факту выполнения работ.</p> <p>Подтверждение выполнения работ.</p> <p>Организация выполнения одобренных запросов на изменение, включая запросы на изменение, порожденные корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на устранение несоответствий.</p>
		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет	<p>Знать: Языки формализации функциональных спецификаций. Методы и приемы формализации задач. Методы и средства проектирования программного обеспечения.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		зоны ответственности участников проекта.	<p>Методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p>Методы и средства проектирования ГИС.</p> <p>Уметь:</p> <p>Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения.</p> <p>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.</p> <p>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>Обнаруживать ошибки в работе разрабатываемой ГИС.</p> <p>Работать в используемой системе регистрации ошибок.</p> <p>Владеть</p> <p><i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i></p> <p>Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения.</p> <p>Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями.</p> <p>Осуществление контроля выполнения заданий.</p> <p>Формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами.</p> <p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.</p> <p>Устранение ошибок в компонентах ГИС.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			Оформление результатов работ по модификации ГИС.
ПК-8	Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки	ПК-8.1 Определяет набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей	<p>Знать: Методологии разработки программного обеспечения. Методологии управления проектами разработки программного обеспечения.</p> <p>Уметь: Применять методологии разработки программного обеспечения. Применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Выбор инструментальных средств разработки. Определение набора библиотек повторно используемых модулей.</p>
		ПК-8.2 Выбирает средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции	<p>Знать: Методологии управления проектами разработки программного обеспечения. Методы и средства организации проектных данных.</p> <p>Уметь: Применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения. Применять методы и средства организации проектных данных.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			ции, базы знаний. Организация процесса использования инфраструктуры.
		ПК-8.3 Формирует управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры	<p>Знать: Лучшие практики управления разработкой программного обеспечения. Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки.</p> <p>Уметь: Применять лучшие практики и отражать их в базе знаний. Применять основные принципы и методы управления персоналом.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Мониторинг функционирования инфраструктуры. Принятие управленческих решений.</p>
ПК-9	Способен управлять процессами оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ	ПК-9.1 Реструктуризирует планируемые работы	<p>Знать: Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ. Методы оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ.</p> <p>Уметь: Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ. Применять методы и средства</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ.</p> <p>Владеть <i>Навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Структурная декомпозиция работ. Определение критериев (показателей) оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ.</p>
		ПК-9.2 Оценивает сложность, трудоёмкость и сроки выполнения работ	<p>Знать: Основные принципы и методы управления персоналом. Профессиональные стандарты.</p> <p>Уметь: Применять основные принципы и методы управления персоналом. Применять профессиональные стандарты.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Определение критериев (показателей) оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ. Мониторинг и оценка по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ.</p>
		ПК-9.3 Принимает управленческие решения	<p>Знать: Состояние выполнения плана работ. Нормативные документы, регламентирующие процессы управления персоналом. Основные принципы и методы</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>управления персоналом.</p> <p>Уметь: Применять нормативные документы, регламентирующие процессы управления персоналом. Применять основные принципы и методы управления персоналом.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Мониторинг и оценка по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ. Принятие управленческих решений.</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Геоинформационные системы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.04. «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем». Дисциплина изучается на 2 курсе во 3 семестре».

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	27
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	152,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
----------	--------------------------	------------

1.	Общее представление о ГИС, геоинформатике и картографии.	Что такое ГИС? определения. История развития ГИС. Составные части ГИС. Задачи и назначение ГИС. Обязательные признаки ГИС. Подразделение ГИС по предметной ориентации, проблемной специализации, территориальному охвату. Области применения ГИС. Перспективы развития. Понятие о геоинформатике, трех формах ее существования, взаимодействие геоинформатики с другими науками, в том числе с картографией и дистанционным зондированием.
2.	Карта как основа ГИС.	Что такое карта, свойства, особенности, элементы карты. Классификация карт по масштабу, пространственному охвату и содержанию. Виды картографических произведений: географические карты, атласы, глобусы, цифровые, электронные, компьютерные карты.
3.	Источники создания карт.	Источники создания карт: астрономо-геодезические данные, картографические источники, данные дистанционного зондирования, натурные измерения, гидрометеорологические наблюдения, экономико-статистические данные, текстовые источники. Спутниковые навигационные системы. Их использование. GPS-приемники. Данные дистанционного зондирования (ДДЗ). Виды ДДЗ, их характеристики и использование.
4.	Математическая основа карт.	Земной эллипсоид. Масштабы карт: главный, частный. Понятие о картографических проекциях. Искажения в картографических проекциях. Эллипс искажений. Классификация проекций по типу искажений и виду нормальной картографической сетки. Выбор проекций. Некоторые общепотребительные проекции для карт мира, полушарий, материков и России. Проекции топографических карт. Координатные сетки. Компонировка.
5.	Условные картографические знаки. Изображение рельефа на карте.	Картографические условные знаки, их назначение и основное подразделение. Способы картографического изображения: значки, линейные знаки, изолинии, качественный и количественный фон, локализованные диаграммы, точечный способ, картодиаграммы. Шкалы условных знаков. Основные способы изображения рельефа: горизонтали, высотные отметки, отмывка, гипсометрическая окраска рельефа, цифровая модель рельефа.
6.	Генерализация.	Сущность и факторы генерализации. Виды генерализации. Содержательное подобие и геометрическая точность. Приоритетность содержательного подобия над геометрической точностью при генерализации карты. Возможности автоматизации процессов генерализации.

7.	Представление географической информации в ГИС. Цифровые модели данных.	<p>Информационное обеспечение ГИС, источники пространственных данных. Позиционная и атрибутивная составляющая пространственных данных. Понятие пространственного объекта. Базовые типы пространственных объектов (точка, линия, полигон). Понятие слоя. Послойный принцип организации пространственных данных. Цифровая модель данных как способ организации пространственных данных в ГИС. Основные виды цифровых моделей: векторные, растровые, TIN. Векторная модель. Представление пространственных данных и их взаимосвязей в векторно-топологической модели данных. Понятие топологии. Основные топологические понятия: связность, образование полигонов из набора дуг, смежность. Возможности, предоставляемые векторно-топологическими моделями данных. Растровая модель: структура, назначение, точность, использование растровых данных, две категории растровых данных (изображения и тематические данные), виды растрового анализа. Географическая привязка раstra. TIN-модель: определение, свойства, элементы TIN-модели и этапы ее создания, принцип Делоне, топология в TIN, визуализация TIN, анализ в TIN. Факторы, влияющие на выбор цифровой модели данных. Форматы хранения данных в ГИС (растровые и векторные, внутренние и обменные), их сравнение. Наиболее распространенные растровые и векторные форматы данных.</p>
8.	СУБД в ГИС, качество данных и контроль ошибок.	<p>Требования к базе данных (БД). Уровни проектирования БД. Реляционные СУБД. Общие принципы организации атрибутивной информации в реляционных СУБД. Модели построения взаимоотношений между атрибутивной и пространственной графической информацией: геореляционная и объектно-ориентированная. Типовые функции работы с полями баз данных: создание, редактирование, удаление поля, поиск в БД, SQL-запросы, калькуляция, классификация данных, статистика по полю. Использование БД в ГИС. Показатели качества данных в ГИС: позиционная точность данных, точность атрибутивных данных, логическая непротиворечивость, полнота, наличие информации о данных (метаданные). Типы ошибок в БД ГИС: графические ошибки, ошибки атрибутов, ошибки согласования графики и атрибутов.</p>

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек. (час)	№ Лаб.	№ Пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Общее представление о ГИС, геоинформатике и картографии.	1	1-7		У1,У2,МУ1-8	С, КО. (3)	УК-2, ПК-8, ПК-9
2.	Карта как основа ГИС.	1	2		У1,У2, МУ2,8	С, КО(4)	УК-2, ПК-8, ПК-9
3.	Источники создания карт.	1	3,5		У1,У2,МУ3,5,8	С, КО (5)	УК-2, ПК-8, ПК-9
4.	Математическая основа карт.	1	2,6,7		У1,У2, МУ2,6,7,8	С, КО (6)	УК-2, ПК-8, ПК-9
5.	Условные картографические знаки. Изображение рельефа на карте	1	7		У1,У2, МУ7,8	С, КО (7)	УК-2, ПК-8, ПК-9
6.	Генерализация.	1	2		У1,У2, МУ2,8	С, КО (8)	УК-2, ПК-8, ПК-9
7.	Представление географической информации в ГИС. Цифровые модели данных	1	3,5		У1,У2,МУ3,5,8	С, КО (9)	УК-2, ПК-8, ПК-9
8.	СУБД в ГИС, качество данных и контроль ошибок.	1	1-7		У1,У2, МУ1-8	С, КО (10)	УК-2, ПК-8, ПК-9

С – собеседование, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1.	Установка PostgreSQLPostGIS для Windows	2
2.	Работа с векторными данными	2
3.	Загрузка данных в PostGIS	2
4.	Индексы PostgreSQLPostGIS.	2
5.	Получение данных из PostGIS.	4
6.	Реализация запросов PostGIS	4
7.	Построение буферных зон	2
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Самостоятельная работа по дисциплине «Геоинформационные системы» состоит из самостоятельного изучения вопросов теоретического материала, подготовке к выполнению лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1.	Общее представление о ГИС, геоинформатике и картографии.	1-3 неделя	17
2.	Карта как основа ГИС.	4-6 неделя	17
3.	Источники создания карт.	7-9 неделя	17
4.	Математическая основа карт.	10-12 неделя	17

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
5.	Условные картографические знаки. Изображение рельефа на карте	13-15 неделя	17
6.	Генерализация.	16-17 неделя	17
7.	Представление географической информации в ГИС. Цифровые модели данных	18 неделя	17
8.	СУБД в ГИС, качество данных и контроль ошибок. Подготовка к экзамену.		33,85
Итого			152,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;

- вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- типографией университета:*
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с IT-экспертами и IT-специалистами г. Курска.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекция. Источники создания карт.	Разбор конкретных ситуаций.	1
2	Лекция. Математическая основа карт.	Разбор конкретных ситуаций.	1
3	Лабораторная работа. Индексы PostgreSQL PostGIS.	Разбор конкретных ситуаций.	2
4	Лабораторная работа. Загрузка данных в PostGIS.	Разбор конкретных ситуаций.	2
5	Лабораторная работа №7. Построение буферных зон.	Разбор конкретных ситуаций.	2

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
Итого:			10

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методология программной инженерии.	Разработка и реализация сетевых протоколов. Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Геоинформационные системы Распределенные системы обработки информации Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2 Способен разрабатывать компоненты системы управления базами данных	Пространственные базы данных / Экспертные системы		Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-8 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки	Разработка и реализация сетевых протоколов Конструирование компиляторов / Кластерные системы		Разработка Интернет-приложений Геоинформационные системы Распределенные системы обработки информации Компьютерное зрение / Нейронные сети и нейрокомпьютеры Производственная технологическая

		ская (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Пространственные базы данных / Экспертные системы	
ПК-9 Способен управлять процессами оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ	Разработка и реализация сетевых протоколов Конструирование компиляторов / Кластерные системы	Разработка Интернет-приложений Геоинформационные системы Распределенные системы обработки информации Компьютерное зрение / Нейронные сети и нейрокомпьютеры Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Пространственные базы данных / Экспертные системы	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закреп-	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)

ленные

	за дисциплиной)			
1	2	3	4	5
УК-2/ завершающий	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность,	Знать: Дисциплины управления проектами. Возможности ИС. Методы исследования и описания предметной области. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. Теорию баз данных и ГИС. Основные структуры данных для разработки ГИС в целом или её отдельных частей. Основные модели данных и их организация для разработки ГИС в целом или её отдельных частей. Принципы построения языков запросов и манипулирования данными для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей. Методы обработки данных для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей. Методы поддержки, контроля и оптимизации баз данных для разработки ГИС данных в целом или её отдельных частей. Системы хранения и анализа баз данных ГИС в целом или её от-	Знать: Дисциплины управления проектами. Возможности ИС. Методы исследования и описания предметной области. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. Теорию баз данных и ГИС. Основные структуры данных для разработки ГИС в целом или её отдельных частей. Основные модели данных и их организация для разработки ГИС в целом или её отдельных частей. Принципы построения языков запросов и манипулирования данными для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей. Методы обработки данных для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей. Методы поддержки, контроля и оптимизации баз данных для разработки ГИС данных в целом или её отдельных частей. Системы хранения и анализа баз данных ГИС в целом или её от-	Знать: Дисциплины управления проектами. Возможности ИС. Методы исследования и описания предметной области. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. Теорию баз данных и ГИС. Основные структуры данных для разработки ГИС в целом или её отдельных частей. Основные модели данных и их организация для разработки ГИС в целом или её отдельных частей. Принципы построения языков запросов и манипулирования данными для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей. Методы обработки данных для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей. Методы поддержки, контроля и оптимизации баз данных для разработки ГИС данных в целом или её отдельных частей. Системы хранения и анализа баз данных ГИС в целом или её от-

<p>значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости. УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования. УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реали-</p>	<p>дельных частей. Методы организации файловых систем для разработки ГИС в целом или её отдельных частей. Стандарты информационного взаимодействия систем для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей. Рынок современных систем ГИС. Возможности существующей программно-технической архитектуры. Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования. Методологии и технологии проектирования и использования баз данных и ГИС.</p> <p>Уметь: Проводить переговоры. Проводить интервью. Разрабатывать документы. Идентифицировать класс разрабатываемой ГИС в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы. Идентифицировать класс разрабатываемой ГИС в зависимости от аппаратных средств,</p>	<p>дельных частей. Методы организации файловых систем для разработки ГИС в целом или её отдельных частей. Стандарты информационного взаимодействия систем для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей. Рынок современных систем ГИС. Возможности существующей программно-технической архитектуры. Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования. Методологии и технологии проектирования и использования баз данных и ГИС.</p> <p>Дисциплины управления проектами. Методы документирования работы создаваемой ГИС. Программные продукты, используемые для документирования работы создаваемой ГИС в целом и ее компонентов. Порядок управления версиями разрабатываемой ГИС. Механизмы мониторинга ГИС.</p> <p>Уметь: Проводить переговоры. Проводить интервью.</p>	<p>дельных частей. Методы организации файловых систем для разработки ГИС в целом или её отдельных частей. Стандарты информационного взаимодействия систем для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей. Рынок современных систем ГИС. Возможности существующей программно-технической архитектуры. Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования. Методологии и технологии проектирования и использования баз данных и ГИС.</p> <p>Дисциплины управления проектами. Методы документирования работы создаваемой ГИС. Программные продукты, используемые для документирования работы создаваемой ГИС в целом и ее компонентов. Порядок управления версиями разрабатываемой ГИС. Механизмы мониторинга ГИС.</p> <p>Уметь: Проводить переговоры. Проводить интервью.</p>	<p>дельных частей. Методы организации файловых систем для разработки ГИС в целом или её отдельных частей. Стандарты информационного взаимодействия систем для разработки структуры ГИС в целом или её отдельных частей. Рынок современных систем ГИС. Возможности существующей программно-технической архитектуры. Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования. Методологии и технологии проектирования и использования баз данных и ГИС.</p> <p>Дисциплины управления проектами. Методы документирования работы создаваемой ГИС. Программные продукты, используемые для документирования работы создаваемой ГИС в целом и ее компонентов. Порядок управления версиями разрабатываемой ГИС. Механизмы мониторинга ГИС.</p> <p>Уметь: Проводить переговоры. Проводить интервью.</p>
---	--	--	--	--

<p>зации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p>	<p>определенных в техническом задании на ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Применять нормативно-техническую документацию при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Проводить анализ исполнения требований. Вырабатывать варианты реализации требований.</p> <p>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.</p> <p>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</p> <p>Изучение технической документации на разработку ГИС.</p> <p>Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями).</p> <p>Разработка иерархической структуры работ</p>	<p>Разрабатывать документы.</p> <p>Идентифицировать класс разрабатываемой ГИС в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Идентифицировать класс разрабатываемой ГИС в зависимости от аппаратных средств, определенных в техническом задании на ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Применять нормативно-техническую документацию при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Проводить анализ исполнения требований. Вырабатывать варианты реализации требований.</p> <p>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.</p> <p>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>Распределять работы и контролировать их выполнение.</p>	<p>Методы и приемы формализации задач.</p> <p>Методы и средства проектирования программного обеспечения.</p> <p>Методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p>Методы и средства проектирования ГИС.</p> <p>Уметь:</p> <p>Проводить переговоры. Проводить интервью. Разрабатывать документы.</p> <p>Идентифицировать класс разрабатываемой ГИС в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Идентифицировать класс разрабатываемой ГИС в зависимости от аппаратных средств, определенных в техническом задании на ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов ГИС при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Применять нормативно-техническую документацию при разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы.</p> <p>Проводить анализ ис-</p>
---	--	---	---

	<p>(ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка структуры ГИС в целом и их отдельных компонентов.</p> <p>Разработка системы администрирования данных.</p> <p>Разработка системы масштабируемости системы управления базами данных.</p> <p>Разработка системы контроля целостности ГИС.</p> <p>Разработка системы безопасности ГИС.</p> <p>Разработка системы резервного копирования ГИС.</p> <p>Передача ГИС на тестирование.</p> <p>Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями).</p> <p>Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Оценка времени и тру-</p>	<p>Работать с записями по качеству (в том числе выполнять корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий).</p> <p>Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i></p> <p>Изучение технической документации на разработку ГИС.</p> <p>Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями).</p> <p>Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка структуры ГИС в целом и их отдельных компонентов.</p> <p>Разработка системы администрирования данных.</p> <p>Разработка системы масштабируемости системы управления базами данных.</p> <p>Разработка системы контроля целостности ГИС.</p>	<p>полнения требований.</p> <p>Вырабатывать варианты реализации требований.</p> <p>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.</p> <p>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>Распределять работы и контролировать их выполнение.</p> <p>Работать с записями по качеству (в том числе выполнять корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий).</p> <p>Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения.</p> <p>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.</p> <p>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>Обнаруживать ошибки в работе разрабатываемой ГИС.</p> <p>Работать в используемой системе регистрации ошибок.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i></p> <p>Изучение технической документации на разработку ГИС.</p> <p>Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления</p>
--	---	---	---

		<p>доемкости реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами</p> <p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.</p> <p>Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта.</p> <p>Получение и управление необходимыми ресурсами для выполнения проекта (включая материальные, нематериальные, финансовые ресурсы, а также инструменты, оборудование и сооружения).</p> <p>Получение отчетности об исполнении от членов команды проекта по факту выполнения работ.</p>	<p>Разработка системы безопасности ГИС.</p> <p>Разработка системы резервного копирования ГИС.</p> <p>Передача ГИС на тестирование.</p> <p>Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями).</p> <p>Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами</p> <p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.</p> <p>Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта.</p> <p>Получение и управление необходимыми ре-</p>	<p>качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями).</p> <p>Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка структуры ГИС в целом и их отдельных компонентов.</p> <p>Разработка системы администрирования данных.</p> <p>Разработка системы масштабируемости системы управления базами данных.</p> <p>Разработка системы контроля целостности ГИС.</p> <p>Разработка системы безопасности ГИС.</p> <p>Разработка системы резервного копирования ГИС.</p> <p>Передача ГИС на тестирование.</p> <p>Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями).</p> <p>Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Разработка расписания</p>
--	--	--	--	--

			<p>сурсами для выполнения проекта (включая материальные, нематериальные, финансовые ресурсы, а также инструменты, оборудование и сооружения).</p> <p>Получение отчетности об исполнении от членов команды проекта по факту выполнения работ.</p> <p>Подтверждение выполнения работ.</p> <p>Организация выполнения одобренных запросов на изменение, включая запросы на изменение, порожденные корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на устранение несоответствий.</p> <p>Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения.</p>	<p>проекта в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами</p> <p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.</p> <p>Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта.</p> <p>Получение и управление необходимыми ресурсами для выполнения проекта (включая материальные, нематериальные, финансовые ресурсы, а также инструменты, оборудование и сооружения).</p> <p>Получение отчетности об исполнении от членов команды проекта по факту выполнения работ.</p> <p>Подтверждение выполнения работ.</p> <p>Организация выполнения одобренных запросов на изменение, включая запросы на изменение, порожденные корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на устранение</p>
--	--	--	---	--

				<p>ние несоответствий.</p> <p>Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения.</p> <p>Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями.</p> <p>Осуществление контроля выполнения заданий.</p> <p>Формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами.</p> <p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.</p> <p>Устранение ошибок в компонентах ГИС.</p> <p>Оформление результатов работ по модификации ГИС.</p>
ПК-8 /основной	<p>ПК-8.1 Определяет набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей</p> <p>ПК-8.2 Выби-</p>	<p>Знать:</p> <p>Методологии разработки программного обеспечения.</p> <p>Методологии управления проектами разработки программного обеспечения.</p> <p>Методы и средства организации проектных данных.</p> <p>Уметь:</p> <p>Применять методологии разработки программного обеспечения.</p> <p>Применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения.</p> <p>Применять методы и средства организации</p>	<p>Знать:</p> <p>Методологии разработки программного обеспечения.</p> <p>Методологии управления проектами разработки программного обеспечения.</p> <p>Методы и средства организации проектных данных.</p> <p>Лучшие практики управления разработкой программного обеспечения.</p> <p>Уметь:</p> <p>Применять методологии разработки программного обеспечения.</p> <p>Применять методологии управления проек-</p>	<p>Знать:</p> <p>Методологии разработки программного обеспечения.</p> <p>Методологии управления проектами разработки программного обеспечения.</p> <p>Методы и средства организации проектных данных.</p> <p>Лучшие практики управления разработкой программного обеспечения.</p> <p>Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработ-</p>

	рает средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и прерывной интеграции ПК-8.3 Формирует управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры	<p>проектных данных.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Выбор инструментальных средств разработки. Определение набора библиотек повторно используемых модулей. Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний.</p>	<p>тами разработки программного обеспечения.</p> <p>Применять методы и средства организации проектных данных. Применять лучшие практики и отражать их в базе знаний.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Выбор инструментальных средств разработки. Определение набора библиотек повторно используемых модулей. Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний. Организация процесса использования инфраструктуры.</p>	<p>ки.</p> <p>Уметь: Применять методологии разработки программного обеспечения. Применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения. Применять методы и средства организации проектных данных. Применять лучшие практики и отражать их в базе знаний. Применять основные принципы и методы управления персоналом.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Выбор инструментальных средств разработки. Определение набора библиотек повторно используемых модулей. Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний. Организация процесса использования инфраструктуры. Мониторинг функционирования инфраструктуры. Принятие управленческих решений.</p>
ПК-9 /основной	ПК-9.1 Реструктуризирует плани-	Знать: Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложно-	Знать: Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложно-	Знать: Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложно-

<p>руемые работы ПК-9.2 Оценивает сложность, трудоёмкость и сроки выполнения работ ПК-9.3 Принимает управленческие решения</p>	<p>сти, трудоёмкости, сроков выполнения работ. Методы оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ. Основные принципы и методы управления персоналом. Профессиональные стандарты. Состояние выполнения плана работ.</p> <p>Уметь: Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ. Применять методы и средства оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ. Применять основные принципы и методы управления персоналом. Применять профессиональные стандарты.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Структурная декомпозиция работ. Определение критериев (показателей) оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ.</p>	<p>сти, трудоёмкости, сроков выполнения работ. Методы оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ. Основные принципы и методы управления персоналом. Профессиональные стандарты. Состояние выполнения плана работ. Нормативные документы, регламентирующие процессы управления персоналом.</p> <p>Уметь: Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ. Применять методы и средства оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ. Применять основные принципы и методы управления персоналом. Применять профессиональные стандарты. Применять нормативные документы, регламентирующие процессы управления персоналом.</p> <p>Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Структурная декомпозиция работ. Определение критериев (показателей) оценки</p>	<p>сти, трудоёмкости, сроков выполнения работ. Методы оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ. Основные принципы и методы управления персоналом. Профессиональные стандарты. Состояние выполнения плана работ. Нормативные документы, регламентирующие процессы управления персоналом.</p> <p>Уметь: Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ. Применять методы и средства оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ. Применять основные принципы и методы управления персоналом. Применять профессиональные стандарты. Применять нормативные документы, регламентирующие процессы управления персоналом.</p> <p>Владеть</p>
--	---	---	---

			<p>сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ.</p> <p>Мониторинг и оценка по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ.</p>	<p><i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i></p> <p>Структурная декомпозиция работ.</p> <p>Определение критериев (показателей) оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ.</p> <p>Мониторинг и оценка по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ.</p> <p>Принятие управленческих решений.</p>
--	--	--	---	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общее представление о ГИС, геоинформатике и картографии.	УК-2	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса	1-2	Согласно табл.7.2
2.	Карта как основа ГИС.	ПК-8, ПК-9	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса	1-3	Согласно табл.7.2

3.	Источники создания карт.	ПК-8, ПК-9	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса	1-3	Согласно табл.7.2
4.	Математическая основа карт.	ПК-8, ПК-9	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса	1-5	Согласно табл.7.2
5.	Условные картографические знаки. Изображение рельефа на карте	ПК-8, ПК-9	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса	1-2	Согласно табл.7.2
6.	Генерализация.	ПК-8, ПК-9	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса	1-3	Согласно табл.7.2
7.	Представление географической информации в ГИС. Цифровые модели данных	УК-2, ПК-8, ПК-9	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса	1-6	Согласно табл.7.2
8.	СУБД в ГИС, качество данных и контроль ошибок.	УК-2, ПК-8, ПК-9	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса	1-3	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения

текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1. «Основные понятия, модели и программные средства ГИС.»

1. Какие имеются категории пользователей ГИС?
2. Какие существуют модели пространственных данных на основе полей?
3. Какие существуют модели пространственных данных на основе объектов?
4. Какие существуют типы пространственных данных?
5. Какие существуют операции над пространственными объектами?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

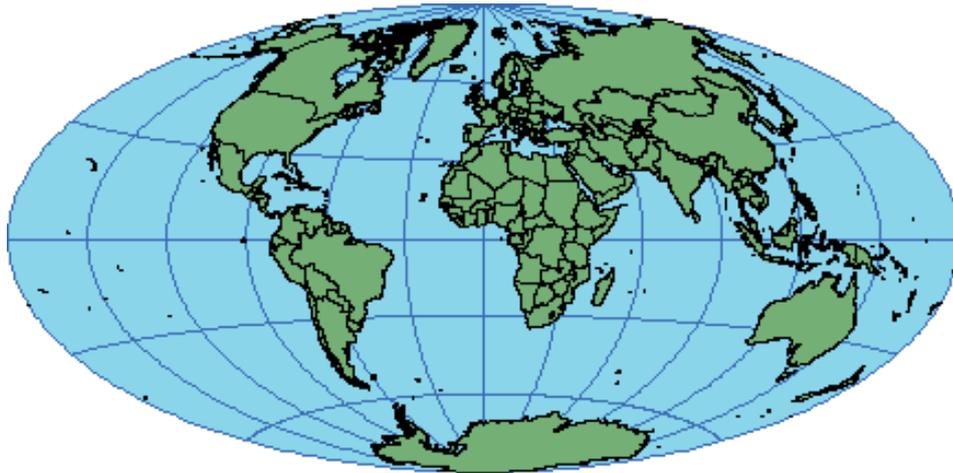
В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обу-

чающимися основными элементами содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какая проекция изображена на следующем рисунке?



1. Проекция Бонна.
2. Проекция Аитова.
3. Азимутальная равнопромежуточная проекция.
4. Равновеликая цилиндрическая проекция Берманна.

Задание в открытой форме:

Для задания полилинии используется команда_____.

Задание на установление правильной последовательности:

В данном выражении языка SQL

```
SELECT (2 + 3 * 4 / 2 - 5) FROM DUAL
```

Осуществится следующая последовательность выполнения операторов.

1. +*/-.
- 2.*/+-..
3. /*+-..

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между термином и определением:

- Trivial
- Minor
- Major
- Critical
- Blocker

Для каждого термина выбрать один из вариантов ответов:

- очевидная, незначительная проблема.
- проблема, нарушающая функционирование ПО.
- значительная проблема.
- проблема, нарушающая работу с ключевыми функциями ПО.
- косметическая малозаметная проблема.

Компетентностно-ориентированная задача:

В ГИС разработать структуру пространственной базы данных, запросы и алгоритмы (программы) для решения следующей задачи.

Уведомить всех физических и юридических лиц, владельцев земельных участков, что их участки попадают в зону отчуждения строящегося магистрального нефтепровода.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа №1 Установка PostgreSQLPostGIS для Windows	1	Выполнил, но не защитил	3	Выполнил и защитил.
Лабораторные работы №2 Работа с векторными данными,4	2	Выполнил, но не защитил	3	Выполнил и защитил.
Лабораторные работа № 3 Загрузка данных в PostGIS	1	Выполнил, но не защитил	3	Выполнил и защитил.
Лабораторные работы № 4 Индексы PostgreSQLPostGIS	2	Выполнил, но не защитил	3	Выполнил и защитил.
Лабораторные работы № 5 Получение данных изPostGIS	2	Выполнил, но не защитил	3	Выполнил и защитил.
Лабораторные работы № 6 Реализация запросов PostGIS	2	Выполнил, но не защитил	3	Выполнил и защитил.
Лабораторные работы № 7Построение буферных зон	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил.
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –7 заданий (6 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,

– решение компетентностно-ориентированной задачи – 24 балла.
Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. **Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы** [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. Черных. - Москва : Российская академия правосудия, 2012. - 191 с. - ISBN 978-5-93916-340-8 : Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru
2. **Щелоков, С. А. Базы данных** [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Щелоков. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 298 с. - Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru
3. **Гудов, А. М. Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL** [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Гудов, С. Завозкин, Т. Рейн. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 134 с. - ISBN 978-5-8353-1005-0 : Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru

8.2 Дополнительная учебная литература

4. **Геоинформационные системы** [Электронный ресурс] / А. С. Самардак. - Владивосток : ТИДОТ ВГУ, 2005. - 123 с. - Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru
5. **Попов, С. Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе** [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Попов. - Санкт-Петербург : ИЦ "Интермедия", 2013. - 400 с. - ISBN 978-5-4383-0034-2 : Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru
6. **Гушин, А. Н. Базы данных** [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Н. Гушин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 311 с. - ISBN 978-5-4475-3838-5 : Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru

8.3 Перечень методических указаний

1. **Реализация запросов PostGIS** [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геоинформационные системы» для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» /

Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (328 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 9 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

2. **Работа с векторными данными** [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геоинформационные системы» для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (1132 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 15 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

3. **Построение буферных зон** [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геоинформационные системы» для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (532 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

4. **Установка PostgreSQL PostGIS для Windows** [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геоинформационные системы» для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (489 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 15 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

5. **Получение данных из POSTGIS** [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геоинформационные системы» для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (578 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

6. **Индексы PostgreSQL PostGIS** [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геоинформационные системы» для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (418 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

7. **Загрузка данных в PostGIS** [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геоинформационные системы» для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (455 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

8. **Геоинформационные системы: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов направления 09.04.04 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. Н. Ефремова, В. В. Ефремов. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 7 с.**

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

ВЕСТНИК КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И СИСТЕМЫ.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.gisa.ru> сайт организации gisa для ГИС разработчиков.

2. <http://gis-lab.info> сайт организации gis-lab для ГИС разработчиков.

3. <http://www.geospatialworld.net> сайт для ГИС разработчиков.

4. <http://postgis.refrains.net/> сайт пользователей postgis.

5. https://web.archive.org/web/20100202223129/http://swebok.sorlik.ru:80/software_engineering.html - сайт организации swebok для программной инженерии.

6. https://web.archive.org/web/20100202223119/http://swebok.sorlik.ru:80/1_software_requirements.html - сайт организации swebok для требований к ПО.

7. https://web.archive.org/web/20100201155834/http://swebok.sorlik.ru:80/2_software_design.html - сайт организации swebok для проектирования ПО.

8. https://web.archive.org/web/20100202223102/http://swebok.sorlik.ru:80/3_software_construction.html - сайт организации swebok для конструирования ПО.

9. https://web.archive.org/web/20100202222845/http://swebok.sorlik.ru:80/4_software_testing.html - сайт организации swebok для тестирования ПО.

10. https://web.archive.org/web/20100202222850/http://swebok.sorlik.ru:80/5_software_maintenance.html - сайт организации swebok для сборки ПО.

11. https://web.archive.org/web/20100202223107/http://swebok.sorlik.ru:80/6_software_configuration_management.html- сайт организации swebok для управления конфигурациями ПО.
12. https://web.archive.org/web/20100202222900/http://swebok.sorlik.ru:80/7_software_engineering_management.html- сайт организации swebok для управления разработкой ПО.
13. https://web.archive.org/web/20100202223124/http://swebok.sorlik.ru:80/8_software_engineering_process.html- сайт организации swebok для процесса разработки ПО.
14. https://web.archive.org/web/20100202222916/http://swebok.sorlik.ru:80/9_software_engineering_tools_and_methods.html- сайт организации swebok для методов и средств программной инженерии.
15. https://web.archive.org/web/20100202222840/http://swebok.sorlik.ru:80/10_software_quality.html- сайт организации swebok для качества ПО.
16. https://web.archive.org/web/20100202223135/http://swebok.sorlik.ru:80/software_lifecycle_models.html- сайт организации swebok для модели жизненного цикла ПО.
17. <https://web.archive.org/web/20100202222921/http://swebok.sorlik.ru:80/bibliography.html>- сайт организации swebok библиографии для программной инженерии.
18. <http://biblioclub.ru> – сайт университетской онлайн библиотеки.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Геоинформационные системы» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим и лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Геоинформационные системы»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Геоинформационные системы» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Геоинформационные системы» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Windows 8.1 MSDN subscriptions: Договор IT000012385. 2 MicrosoftOffice 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал». Свободно распространяемое программное обеспечение для СУБД Oracle.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры программной инженерии, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; электронная доска. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+. Рабочие станции (ПЭВМ) PremiumP43/ E6300/ 4Гб DDR2/ 320 Гб / DVD RW/ AcerV223HQb с прогр. обеспеч. (27002.40).

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			