

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности
предприятий природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

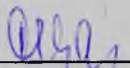
Направленность (профиль):
«Прикладная метеорология»

Квалификация:
Бакалавр

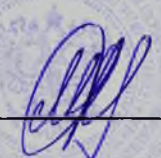
Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления 2017, 2018

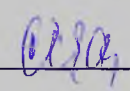
Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрометеорология»

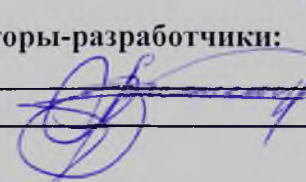
 Цай С.Н.

Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

 Аракелов М.С.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
31 августа 2020 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:
 Архипенко А.В.

Туапсе 2020

ОЧНАЯ ФОРМА

Семестр	Всего по Учебному плану/ЗЕТ	Аудиторных Час	Лекций, Час	Лаборат. занятий, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	72/2	44	14	30	28	Зачет
Итого	72/2	44	14	30	28	Зачет

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

Курс	Всего по Учебному плану/ЗЕТ	Аудиторных Час	Лекций, Час	Лаборат. занятий, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	72/2	8	4	4	60	Зачет(4 часа)
Итого	72/2	8	4	4	60	Зачет(4 часа)

Аннотация рабочей программы представлена в приложении 1.

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины «Геоинформационные системы» профессионально подготовить студентов области метеорологии, необходимыми знаниями для повышения эффективности профессиональной деятельности средствами информационных технологий.

Основные задачи курса:

- ознакомить студента с понятием информации и информационных систем;
- рассмотреть основные подходы к проектированию информационных систем, концепцию баз данных;
- дать студенту глубокие и систематизированные знания о методологии проектирования баз данных, системах управления реляционными базами данных. Рассмотреть основы построения и функционирования документальных информационно-поисковых систем, полнотекстовых баз данных, электронных библиотек.

1.2. Краткая характеристика дисциплины, ее место в учебном процессе

Курс «Геоинформационные системы» относится к вариативной части дисциплин блока 1 рабочего учебного плана по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология» и предусматривает изучение программных средств информационных систем.

В рамках дисциплины изучаются: основные понятия, терминология и классификация информационных технологий; информационная модель предприятия; технология баз информации; автоматизация операционных задач; электронная документация и ее защита; автоматизация текущего планирования; автоматизация стратегических задач; информационные системы на предприятии.

Объекты изучения – программные средства и информация для деятельности предприятий, программные и информационные средства использования данных на основе сетей передачи данных, вопросы создания и использования современных информационных технологий и систем в области информационно-аналитического обеспечения подготовки и принятия решений по всем аспектам различных проблем.

В центре изучения дисциплины находятся пакеты, обеспечивающие профессиональную деятельность, пакеты и отдельные модули систем, направленные на связи учреждений, а также на связи информационных систем с глобальным информационным пространством. В процессе освоения предмета учащийся получает знания и навыки, которые позволят будущему специалисту принимать решения по выбору пакетов, принимать участие в принятии решений по развитию информационной системы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2. 1 Требования к уровню освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Геоинформационные системы» студент должен иметь представление:

- об основных понятиях и определениях теории информации; о роли ВТ в сфере профессиональной деятельности;
- о методах и средствах сбора, обработки, хранения и передачи информации;
- о способах решения задач с использованием ПК;
- об основных сервисах, предоставляемых глобальной компьютерной сетью Интернет;

знать:

- состав, функции и возможности использования информационных систем и технологий в профессиональной деятельности;
- современное состояние уровня и направление развития компьютерной техники и программных средств;
- основы современных информационных технологий и их значение в профессиональной деятельности;

уметь:

- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- использовать справочно-правовые системы в профессиональной деятельности.
- владеть основами автоматизации решения расчетных задач, разработки информационных технологий с использованием ПК общего назначения, электронного документооборота, средств интеграции с внешними информационными системами.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология»:

Общекультурные

ОК-1-способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, систематизации профессиональных знаний и умений, а также закономерностей исторического, экономического и общественно-политического развития

ОК-2-способностью решать стандартные профессиональные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности

Общепрофессиональные:

ОПК-1- способностью представить современную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук, физики и математики

ОПК-2 -способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок

ОПК-3- способностью анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования

ОПК-6 - способностью осуществлять и поддерживать коммуникативную связь с внутренними и внешними пользователями гидрометеорологических данных об атмосфере, океане и водах суши;

Профессиональные:

ПК-11 – владением основными видами гидрометеорологического оборудования и компонентами программного обеспечения основных вычислительных систем и систем передачи данных

Профессионально-прикладные:

ППК-1- Умение решать, реализовывать на практике и анализировать результаты решения гидрометеорологических задач

2.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Геоинформационные системы» относится к вариативной части дисциплин блока 1 рабочего учебного плана по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология» и предусматривает изучение проблем использования информационных систем для сбора и пользования метеорологической информацией.

Курс основывается на знаниях студентов, полученных при изучении курсов «Информатика», «Картография и топография» и других. В ходе изучения этой дисциплины решаются задачи по расширению и углублению **знаний** студентов по общим вопросам геоинформатики, функциональным вопросам географических информационных систем (ГИС), принципам проектирования, аппаратно-программным средствам реализации ГИС, систем поддержки принятия решений и др. Практические навыки студентов закрепляются в ходе создания конкретных небольших ГИС-проектов с использованием в основном мелкомасштабных карт районов или областей.

Содержание курса опирается на современные представления о геоинформатике, которые изложены в ряде учебных, научных периодических изданиях и монографиях ведущих ученых страны.

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

Очная форма обучения. Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы; 72 академических часа. Контактная работа составляет 44 часа: 14 – лекции, 30 – лабораторные, в том числе 12 часов на занятия в интерактивной форме. На самостоятельную работу приходится 28 часов.

№ модуля образовательной	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	Всего часов
1	1	Геоинформационные системы, история их возникновения и развития, аппаратные и программные средства	2	4		4	10

2	2	Модели ГИС, особенности работы с информацией Задачи, решаемые информационными системами. Многоцелевые функции ГИС.	2	4		6	12
3	3	Организация информации в ГИС. Основные понятия топологии как раздела математики, используемого в ГИС. Понятие объекта, типы объектов (точечный, линейный, полигональный). Основные понятия и определения пространственных объектов. Системы координат. Картографическая и тематическая части ГИС.	2	6		6	14
4	4	Основы тематического картографирования. Картографическая и тематическая части ГИС.	4	8		6	18
5	5	Практическое применение ГИС. Системы управления базами данных (СУБД). Модели баз данных: Иерархическая, сетевая и реляционная. Командный язык, применяемые в ГИС.	4	8		6	18
Всего часов по дисциплине			14	30		28	72

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Контактная работа составляет 8 часов: 4 – лекции, 4 – лабораторные, в том числе 2 часа на занятия в интерактивной форме. На самостоятельную работу приходится 60 часа и 4 часа – контроль.

№ модуля образовательной	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	Всего часов
1	1	Геоинформационные системы, история их возникновения и развития, аппаратные и программные средства	0,5	0,5		10	11,0
2	2	Модели ГИС, особенности работы с информацией Задачи, решаемые информационными системами. Многоцелевые функции ГИС.	0,5	0,5		10	11,0
3	3	Организация информации в ГИС. Основные понятия топологии как раздела математики, используемого в ГИС. Понятие объекта, типы объектов (точечный, линейный, полигональный). Основные понятия и определения пространственных объектов. Системы координат. Картографическая и тематическая части ГИС.	1	1		10	12,0
4	4	Основы тематического картографирования. Картографическая и тематическая части ГИС.	1	1		16	18
5	5	Практическое применение ГИС. Системы управления базами данных (СУБД). Модели баз данных: Иерархическая, сетевая и реляционная. Командный язык, применяемые в ГИС.	1	1		14	16
Контроль							4
Всего часов по дисциплине			4	4		60	72

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

4.1. Теоретический курс (ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ППК-1)

Очная форма

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	Раздел 1	2	2	Геоинформационные системы, история их возникновения и развития, аппаратные и программные средства
2	Раздел 2	2	2	Модели ГИС, особенности работы с информацией. Задачи, решаемые информационными системами. Многоцелевые функции ГИС.
3	Раздел 3	2	2	Организация информации в ГИС. Основные понятия топологии как раздела математики, используемого в ГИС. Понятие объекта, типы объектов (точечный, линейный, полигональный). Основные понятия и определения пространственных объектов. Системы координат. Картографическая и тематическая части ГИС.
4	Раздел 4	4	2	Основы тематического картографирования. Картографическая и тематическая части ГИС.
5	Раздел 5	4	2	Практическое применение ГИС. Системы управления базами данных (СУБД). Модели баз данных: Иерархическая, сетевая и реляционная. Командный язык, применяемые в ГИС.
Итого:		14	10	

Заочная форма

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	Раздел 1	0,5	6	Геоинформационные системы, история их возникновения и развития, аппаратные и программные средства
2	Раздел 2	0,5	6	Модели ГИС, особенности работы с информацией. Задачи, решаемые информационными системами. Многоцелевые функции ГИС.
3	Раздел 3	1	6	Организация информации в ГИС. Основные понятия топологии как раздела математики, используемого в ГИС. Понятие объекта, типы объектов (точечный, линейный, полигональный). Основные понятия и определения пространственных объектов. Системы координат. Картографическая и тематическая части ГИС.
4	Раздел 4	1	6	Основы тематического картографирования. Картографическая и тематическая части ГИС.

5	Раздел 5	1	6	Практическое применение ГИС. Системы управления базами данных (СУБД). Модели баз данных: Иерархическая, сетевая и реляционная. Командный язык, применяемые в ГИС.
Итого:		4	30	

4.2. Практические занятия учебным планом не предусмотрены

4.3.Лабораторные работы (ОК-1, ОК-2 , ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11 , ППК-1)

Очная форма

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема лабораторной работы
		Аудиторных	СРС		
1	Раздел 1.	4	2	Контрольные работы, доклады	Геоинформационные системы, история их возникновения и развития, аппаратные и программные средства
2	Раздел 2.	4	4	Контрольные работы, доклады, тестирование	Модели ГИС, особенности работы с информацией Задачи, решаемые информационными системами. Многоцелевые функции ГИС.
3	Раздел 3.	6	4	Интерактивная форма занятий обсуждение или свободный обмен знаниями	Организация информации в ГИС. Основные понятия топологии как раздела математики, используемого в ГИС. Понятие объекта, типы объектов (точечный, линейный, полигональный). Основные понятия и определения пространственных объектов. Системы координат. Картографическая и тематическая части ГИС.
4	Раздел 4	8	4	Контрольные работы, доклады	Основы тематического картографирования. Картографическая и тематическая части ГИС.
5	Раздел 5	8	4	Интерактивная форма занятий обсуждение или свободный обмен знаниями.	Практическое применение ГИС. Системы управления базами данных (СУБД). Модели баз данных: Иерархическая, сетевая и реляционная. Командный язык, применяемые в ГИС.
ИТОГО		30	18		

Заочная форма

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема лабораторной работы
		Аудиторных	СРС		
1	Раздел 1.	0,5	4	Контрольные работы, доклады, тестирование	Геоинформационные системы, история их возникновения и развития, аппаратные и программные средства

2	Раздел 2.	0,5	4	Контрольные работы, доклады, тестирование	Модели ГИС, особенности работы с информацией Задачи, решаемые информационными системами. Многоцелевые функции ГИС.
3	Раздел 3.	1	6	Контрольные работы, доклады, тестирование	Организация информации в ГИС. Основные понятия топологии как раздела математики, используемого в ГИС. Понятие объекта, типы объектов (точечный, линейный, полигональный). Основные понятия и определения пространственных объектов. Системы координат. Картографическая и тематическая части ГИС.
4	Раздел 4	1	8	Контрольные работы, доклады	Основы тематического картографирования. Картографическая и тематическая части ГИС.
5	Раздел 5	1	8	Интерактивная форма занятий обсуждение или свободный обмен знаниями.	Практическое применение ГИС. Системы управления базами данных (СУБД). Модели баз данных: Иерархическая, сетевая и реляционная. Командный язык, применяемые в ГИС.
ИТОГО		4	30		

4.4. Курсовые работы по дисциплине

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

4.5. Самостоятельная работа студентов (ОК-1, ОК-2 , ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11 , ППК-1)

Очная форма

Номера разделов и тем дисциплины	Виды СРС	Формы контроля СРС	Трудоемкость, часов
1	2	3	4
Раздел 1. Тема 1.1 Тема 1.2.	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, методическим рекомендациям.	тест	4
Раздел 2. Тема 2.1. Тема 2.2.	Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы.	Зачет по результатам семинарских занятий	6
Раздел 3. Тема 3.1. Тема 3.2.	Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы.	тест	6
Раздел 4 Тема 4.1. Тема 4.2.	Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы	Зачет по результатам практических занятий	6

Раздел 5 Тема 5.1. Тема 5.2.	Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы	Зачет по результатам практических занятий	6
Итого			28

Заочная форма

Номера разделов и тем дисциплины	Виды СРС	Формы контроля СРС	Трудоемкость, часов
1	2	3	4
Раздел 1. Тема 1.1 Тема 1.2.	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, методическим рекомендациям.	тест	10
Раздел 2. Тема 2.1. Тема 2.2.	Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы.	Зачет по результатам семинарских занятий	10
Раздел 3. Тема 3.1. Тема 3.2.	Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы.	тест	10
Раздел 4 Тема 4.1. Тема 4.2.	Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы	Зачет по результатам практических занятий	16
Раздел 5 Тема 5.1. Тема 5.2.	Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы	Зачет по результатам практических занятий	14
Итого			60

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- Методические рекомендации по получению, обработке и хранению приобретенной информации
- Методические рекомендации по написанию и проработке конспекта
- Методические рекомендации по написанию реферата
- Методические рекомендации по подготовке к тестам
- Методические рекомендации по подготовке к практическим работам (решение задач)
- Методические рекомендации по подготовке доклада
- Методические рекомендации по подготовке к зачету

4.6.Рефераты

Рефераты по дисциплине не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих **видов организации учебного процесса**:

1. Лекции - передача учебной информации от преподавателя к студентам, как правило с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний (пункт 4.1. настоящей РПД).

2. Лабораторные занятия - решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний (пункт 4.3 настоящей РПД)

3. Самостоятельная работа – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание рефератов, отчетов, курсовых работ, проектов, работа в электронной образовательной среде и др. (пункт 4.5 настоящей РПД)

4. Консультация - индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, практических занятиях и в результате самостоятельной работы.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих **видов образовательных технологий**:

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

2. Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

3. Case-study - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.

4. Игра – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах.

5. Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (представлен в матрице компетенций ниже)

ОЧНАЯ ФОРМА

[illegible]

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Л/ПР/ СРС	Компетенции								Общее количество компетенций	t _{ср}
		ОК-1	ОК-2	ОП К-1	ОПК-2	ОП К-3	ОП К-6	ОПК-1	ОП К-1		
Геоинформационные системы, история их возникновения и развития, аппаратные и программные средства	0,5/0,5/10	+	+	+	+	+	+	+	+	8	1,4
Модели ГИС, особенности работы с информацией Задачи, решаемые информационными системами. Многоцелевые функции ГИС.	0,5/0,5/10	+	+	+	+	+	+	+	+	8	1,4
Организация информации в ГИС. Основные понятия топологии как раздела математики, используемого в ГИС. Понятие объекта, типы объектов (точечный, линейный, полигональный). Основные понятия и определения пространственных объектов. Системы координат. Картографическая и тематическая части ГИС.	1/1/10	+	+	+	+	+	+	+	+	8	1,5
Основы тематического картографирования. Картографическая и тематическая части ГИС.	1/1/16	+	+	+	+	+	+	+	+	8	2,2
Практическое применение ГИС. Системы управления базами данных (СУБД). Модели баз данных: Иерархическая, сетевая и реляционная. Командный язык, применяемые в ГИС.	1/1/14	+	+	+	+	+	+	+	+	8	2
Контроль	4	+	+	+	+	+	+	+	+	8	0,5
Итого	4/4/60/4										
Трудоёмкость формирования компетенций		9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0		72

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

Текущая аттестация студентов по дисциплине производится в следующих формах:

- тестирование;
- контрольные задания;
- коллоквиумы;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (творческий рейтинг) – работа у доски, своевременная сдача тестов, письменных домашних заданий.

Критерии пересчета результатов теста в баллы

Для всех тестов происходит пересчет рейтинга теста, в баллы по следующим критериям:

- рейтинг меньше 61% – 0 баллов,
- рейтинг 61-72 % –минимальный балл,

- рейтинг 73-85 % – средний балл
- рейтинг – 86-100% - максимальный балл

Промежуточный контроль по дисциплине «Геоинформационные системы» проходит в форме зачета.

Контроль и оценка результатов обучения при балльно-рейтинговой системе

Очная форма

ПОКАЗАТЕЛИ	КОЛ-ВО ЧАСОВ	КОЛ-ВО ТЕСТОВ, К/Р	БАЛЛЫ	ИТОГО
Входной рейтинг	12	1		12
Посещение в т.ч. лекции практические занятия	44		0,2	8
Тесты по модулям		2	20	40
Творческий рейтинг		1	10	10
Итоговый тест		1	30	30
ИТОГО				100

Заочная форма

ПОКАЗАТЕЛИ	КОЛ-ВО ЧАСОВ	КОЛ-ВО ТЕСТОВ, К/Р	БАЛЛЫ	ИТОГО
Входной рейтинг	12	1		12
Посещение в т.ч. лекции практические занятия	8		1	8
Тесты по модулям		2	20	40
Творческий рейтинг		1	10	10
Итоговый тест		1	30	30
ИТОГО				100

Рейтинговая система оценки результатов обучения

ПОКАЗАТЕЛИ	61-72% «УДОВЛЕТВ.»	73-85% «ХОРОШО»	86-100% «ОТЛИЧНО»
------------	-----------------------	--------------------	----------------------

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

Примерные контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Тестовые задания (ОК-1, ОК-2 , ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11 , ППК-1)

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	Что такое ГИС?	1. Графическая информационная система 2. Геологическая интеллектуальная система 3. Голографическая интегральная система 4. Географическая информационная система
2.	Какое из понятий не является векторным примитивом?	1. Запятая 2. Точка 3. Линия

		4. Полигон
3.	Какой из форматов не является обменным?	1. .TIFF 2. .GEN 3. .DXF 4. MIF/MID
4.	Что такое обменный формат?	1. Обмен проекта, представленного на листе формата А4 на формат А3 2. Универсальное представление информации для передачи его из одной программы в другую 3. Обмен идеями между руководителями организаций 4. Обмен проекта, с лист формата А0 на формат А4
5.	Что такое экспорт-импорт проектов?	1. Купля-продажа проектов в магазине 2. Операция передачи проекта из одной программы в другую 3. Поставка или закупка проекта из одного государства в другое 4. Выполнение долговых обязательств
6.	В каких сферах деятельности не применяются ГИСы?	1. Управленческой 2. Картографической 3. Экологической 4. Косметологической
7.	Какое из устройств не является системой ввода информации в ГИС?	1. Сканер 2. Принтер 3. Клавиатура 4. Графический планшет
8.	Интерактивные программы-векторизаторы не позволяют	1. Создавать цифровые карты 2. Редактировать векторные слои 3. Копировать векторные объекты из одного слоя в другой 4. Выполнять «рисование» карандашом
9.	Какой из этих форматов является векторным?	1. .CAL 2. .JPEG 3. .DOC 4. .DXB
10.	Какой из портов не может выполнять функции ввода-вывода информации?	1. LPT 2. USB 3. COM 4. Речной
11.	Что не может влиять на отличия персонального компьютера и рабочей станции профессионального уровня?	1. Скорость обработки информации 2. Операционные системы 3. Графический интерфейс 4. Цвет окраски системного блока
12.	Какие функции не свойственны СУБД?	1. Создание новых таблиц 2. Редактирование ранее введенной информации 3. Выборка данных 4. Построение графиков
13.	Какое ПО не принадлежит к семейству геоинформационных	1. ARC/INFO 2. ArcView

	систем	3. ArcGIS 4. MS Word
14.	Какая из операций не реализована в полнофункциональной ГИС?	1. Создание цифровой модели рельефа 2. Тематическое картографирование 3. Бухгалтерский учет 4. Построение буферных зон
15.	Какую из функций не позволяет выполнять система САПР?	1. Создание трехмерных чертежей 2. Производить экспорт-импорт проектов в разные форматы 3. Проекционные преобразования проектов 4. Выполнять измерения геометрических характеристик объектов
16.	Какую из следующих операций могут выполнять FM-системы?	1. Рассчитывать уклоны поверхностей 2. Производить оверлейные операции 3. Интегрировать в проект растровое изображение 4. Выполнять анализ характеристик сетей
17.	Какое представление и отображение не является векторно-топологическим	1. Линейно-узловая структура 2. Цепочно-блоковая структура 3. Полигональная система отображения 4. Отображение в виде «спагетти»
18.	Что не позволяет проанализировать топология	1. Анализ близости объектов 2. Вложенность метрик 3. Функциональные группы 4. Скорость движения объекта
19.	Топологические ошибки	1. Недовод 2. Петля 3. Пересечение 4. Деление
20.	Какая система координат не используется в ГИС?	1. Декартова 2. Ферми 3. Географическая 4. Геодезическая
21.	В какой проекции используется метрическая система отсчетов координат	1. Азимутальной 2. Цилиндрической 3. Гаусса-Крюгера 4. Поперечной гномонической
22.	Какой узел не используется в ГИС	1. Нормальный 2. Псевдоузел 3. Прямой 4. Висячий
23.	Чего нет в дуге	1. Висячих узлов 2. Вершин 3. Отрезков 4. Перегибов
24.	Внутренний идентификатор пространственного объекта	1. Вещественное число 2. Целое число 3. Комплексное число 4. Октетное
25.	Для проективных преобразований файлы опорных точек должны содержать	1. Не менее 6 точек 2. Только 4 точки 3. Только 2 точки

		4. Не менее 3-х точек
26.	Для локально-афинных преобразований файлы опорных точек должны содержать	1. Не менее 3-х точек 2. Только 14 точек 3. Только 2 точки 4. Не менее 21 точки
27.	Позволяет ли программа Географ ГИС 2.0 производить непрерывный (поточный) ввод информации?	1. Не позволяет 2. Позволяет 3. Позволяет в режиме оцифровки точечных объектов 4. Позволяет, но частично
28.	Какой из вариантов оцифровки объектов карты является самым быстрым (производительным).	1. Дигитализация «поток» 2. Автоматическая векторизация 3. Интерактивная векторизация по «подложке» 4. Дигитализация по точкам
29.	Какой вид модели баз данных не используется в ГИС.	1. Иерархическая 2. Реляционная 3. Сетевая 4. Тетраэдрическая
30.	Какую функцию не может выполнять командный язык ГИС	1. Компилятора 2. Интерпретатора 3. Транслятора 4. Диктора
31.	Может ли настольная ГИС использовать СУБД «Oracle»?	1. Не может 2. Может 3. Может, при наличии драйвера 4. Может, но частично
32.	Генерализация линейных объектов	1. От большего объекта к меньшему 2. От меньшего объекта к большему 3. От линии к точке 4. От точки к линии
33.	Генерализация полигональных объектов	1. От большего объекта к меньшему 2. От меньшего объекта к большему 3. От точки к полигону 4. От точки к линии
34.	Какие серверы пока еще не существуют?	1. Файловые серверы 2. Вычислительные серверы 3. Серверы желаний 4. Серверы баз данных
35.	Каких баз данных (БД) не существует?	1. Определенные БД 2. Распределенные БД 3. Мультибазы данных 4. Объектно-ориентированные БД
36.	Для чего нельзя построить буферную зону?	1. Точки 2. Линии 3. Периметра 4. Полигона
37.	Какую операцию не может выполнить Администратор таблиц?	1. Удаления 2. Сдвига 3. Создания 4. Переименования
38.	С помощью каких языков можно осуществить запрос тема –	1. SQL 2. Сленговый

	объект?	3. Иностраный 4. Тактильный
39.	Сколько на сегодняшний день в мире существует навигационных систем?	1. Одна 2. Две 3. Три 4. Ни одной

Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету (ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11, ППК-1)

1. Что такое ГИС-технологии.
2. Основные компоненты геоинформационной системы.
3. Организация данных в ГИС.
4. Системы управления базами данных (СУБД), применяемые в ГИС-технологиях.
5. Системы ввода и вывода информации в ГИС.
6. Типичные задачи, решаемые геоинформационными системами.
7. Потребители геоинформации.
8. Основные компоненты персонального компьютера и рабочей станции.
9. Динамика развития вычислительной техники с 1976 по 2010 гг.
10. Сравнительные характеристики персонального компьютера и рабочей станции.
11. Внешние запоминающие устройства компьютера.
12. Периферийные устройства ввода информации в ГИС.
13. Периферийные устройства вывода информации в ГИС.
14. Системы автоматизированного проектирования – (САД-системы).
15. Картографические АМ-системы.
16. Системы управления пространственно распределенными объектами (ФМ-системы).
17. Системы мелкомасштабного пространственного анализа.
18. Виды архитектуры ГИС.
19. Основные геометрические примитивы и атрибуты, используемые в ГИС.
20. Слои (оверлеи) карты.
21. Растровые и векторные системы представления данных и их основные форматы в геоинформационных системах.
22. Способы ввода графической информации в ГИС.
23. Цифрование карт с помощью дигитайзера.
24. Интерактивные программы-векторизаторы.
25. Обменные форматы, экспорт-импорт проектов в различных ГИС.
26. Проективные преобразования, афинные преобразования.
27. Основные утилиты работы с базами данных в ГИС.
28. Утилиты анализа пространственных данных (геометрические) и арифметические.
29. Построение карт в ГИС (интеграция результатов анализа и растровых изображений).
30. Области применения, структура, основные модули, возможности программных продуктов фирмы Intergraph.
31. Области применения, структура, основные модули, возможности программных продуктов ARC/INFO, ArcView, ArcGIS.
32. Области применения, структура, основные модули, возможности программных продуктов ЦГИ ИГ РАН (программы GeoGraph/GeoDraw, Географ ГИС 2.0).
33. Области применения, структура, основные модули, возможности программных продуктов фирмы Easy Trace (Easy Trace 6.5, 7.3).
34. Области применения, структура, основные модули, возможности программных продуктов Serfer 6.04, 7.0, 8.0.

35. Области применения, структура, основные модули, возможности программы MapInfo.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Критерии оценки знаний студентов на экзамене.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту за реализацию всех необходимых компетенций при ответах на вопросы: студент прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов. Производственная ситуация обоснована. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских и практических занятиях. Соблюдаются нормы литературной и профессиональной речи. Студент *подтвердил своими ответами сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС.*

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 61% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Производственная ситуация не обоснована. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах изучения дисциплины у студента нет, *что демонстрирует несформированность у студента соответствующих компетенций, предусмотренных ФГОС.*

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Формирование навыков самостоятельного, критического мышления обучающихся – одна из главных задач, которая продиктована общими целями современного образования. Практика неотрывна от целеполагающей и целенаправленной деятельности человека, потому выступает целью познания. С этих позиций в учебном процессе все активнее используется технология «обучения действием», стимулирующая познавательную активность студентов, процесс усвоения полученных знаний, а также направленная на выработку навыков и опоры на собственный опыт. Обучение – это постоянный и непрерывный процесс, нацеленный на приобретение новых знаний. Как результат, при проведении семинарского занятия преподаватель исходит из того, что студент свободно ориентируется в материале и готов к дискуссии по вопросам, отражающие теоретические и практические аспекты.

Методические указания представляют собой совокупность приемов, правил и требований, которыми необходимо руководствоваться студенту в процессе подготовки к занятию. Цель методических указаний – помощь в организации данного процесса.

Алгоритм подготовки к занятию:

- 1) ознакомиться с планом занятия, вопросами, выносимыми для обсуждения;
- 2) просмотреть записи лекций. Определить вопросы, для ответов на которые необходимо обратиться к учебнику;
- 3) познакомиться с перечнем терминов (ключевых слов);
- 4) выявить и законспектировать те источники периодической литературы, которые отражают современные тенденции в рамках рассматриваемого вопроса (темы);
- 5) определить научные источники из списка рекомендованной литературы, которые необходимо законспектировать или реферировать;
- 6) сформулировать проблему (возможно, основываясь на анализируемом источнике литературы), решение которой может быть найдено при помощи нового знания.

Важными элементами работы с научной и учебной литературой являются *конспектирование и реферирование*. Конспектирование предполагает изложение информации в сокращенном варианте, помогает студенту выявить, упорядочить и накопить основополагающие моменты работы.

Реферирование используют для обзора нескольких источников. Реферат представляет собой сжатое изложение основной информации первоисточников, важнейшей аргументации, сведений о сфере применения, выводов. Он демонстрирует знакомство студента с основной литературой вопроса, умение выделить проблему и определить методы ее решения, последовательно изложить суть рассматриваемых вопросов, владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом, приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем изложения.

Реферат должен иметь следующую структуру: титульный лист, (оглавление), введение, основная часть (главы), заключение, список используемой литературы (преимущественно монографии, периодические издания за последние 5 лет), при необходимости приложения. Номера присваиваются всем страницам, начиная с титульного листа, нумерация страниц проставляется со второй страницы.

При подготовке к выступлению на семинарском занятии:

- 1) придерживайтесь плана ответа, в котором соблюдается логика познания и изложения;
- 2) всегда называйте дополнительные источники информации, которые Вы использовали при подготовке к семинару по данному вопросу;
- 3) старайтесь сформулировать проблемы, решение которых возможно с использованием полученных знаний.

В конце семестра проводится контрольное мероприятие, включающее контроль последнего модуля (блока) для всех студентов и контроль, который проходят обязательно те студенты, которые имеют задолженность по прошлым модулям (блокам), а также те, кто желает улучшить свой рейтинг.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Бескид П.П., Куракина Н.И., Орлова Н.В. Геоинформационные системы и технологии. - СПб.: изд. РГГМУ, 2010. - 173 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504180119.pdf
2. Сероухова О.С. Лабораторный практикум по дисциплине "Геоинформационные системы" - СПб.: РГГМУ, 2007. - 116 с.

Дополнительная литература:

1. Истомин Е.П., Власовец А.М. Информатика и программирование: учебник. СПб.: ООО «Андреевский издательский дом», 2010г., 293с.
2. Истомин Е.П., Новиков В.В., Новикова М.В. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник. СПб.: ООО «Андреевский издательский дом», 2010г., 228с.

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

Интернет-ресурсы:

1. ГИС и дистанционное зондирование <http://gis-lab.info/>
2. ArcGIS Online <https://www.arcgis.com/index.html>
3. Профессиональная ГИС «Панорама» <https://gisinfo.ru/>

Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
4. Издательство ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru/>

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

Программное обеспечение:

1. Операционная система WindowsXP, MicrosoftOffice 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций PowerPoint
5. Программа распознавания текста FineReader

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс.

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

Лекционные аудитории оборудованы видеопроеctionным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональным компьютером с выходом в сеть Интернет; помещения для проведения семинарских и практических занятий оборудованы учебной мебелью; библиотека имеет рабочие места для студентов; компьютерные классы оснащены видеопроеctionным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет.

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

**Аннотация рабочей программы
«Геоинформационные системы»**

Дисциплина «Геоинформационные системы» относится к вариативной части дисциплин блока Б1 по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология». Дисциплина реализуется в Филиале ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» в г. Туапсе кафедрой «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности предприятий природопользования».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных ОК-1, ОК-2 общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3, ОПК-6, профессиональных компетенций ПК-11 и профессионально-прикладных ППК-1 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с прогнозами погоды при планировании хозяйственных мероприятий и выборе решений текущих производственных задач, что позволяет существенно уменьшить потери от неблагоприятных или опасных природных явлений и условия погоды., приводящих к катастрофическим последствиям,.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента в процессе изучения дисциплины, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: семинары, выполнение тестов (текущий контроль), зачет (промежуточный контроль).

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы; 72 академических часа.