

**Аннотации дисциплин, реализуемых по ОПОП ВО
05.03.03 «Картография и геоинформатика»,
профиль - ГИС в гидрометеорологии**

№ п/п	Код	Наименование дисциплины
1.	Б1.Б.01.01	Иностранный язык
2.	Б1.Б.01.02	(Английский для профессиональных / специфических целей)
3.	Б1.Б.02	История
4.	Б1.Б.03	Философия
5.	Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности
6.	Б1.Б.06.01	Основы проектной деятельности
7.	Б1.Б.06.02	Проект по цифровой фотограмметрии
8.	Б1.Б.06.03	Моделирование в среде ГИС
9.	Б1.Б.09.01	Математика
10.	Б1.Б.09.02	Землеведение: основы метеорологии и гидрологии суши
11.	Б1.Б.09.03	Геоморфология с основами геологии и почвоведения
12.	Б1.Б.09.04	Геодезия с основами топографии
13.	Б1.Б.10.01	Цифровая видео-фотосъемка в научных исследованиях
14.	Б1.Б.10.02	Организация исследований
15.	Б1.Б.11.01	Базы пространственных данных
16.	Б1.Б.11.02	Географические информационные системы
17.	Б1.Б.11.03	Мировые геоинформационные ресурсы
18.	Б1.Б.12.01	Картография
19.	Б1.Б.12.02	Геоинформационное картографирование
20.	Б1.В.01.01	The basics of nature modelling (Основы моделирования природных процессов)
21.	Б1.В.01.02	Цифровые модели рельефа
22.	Б1.В.02.01	Высокоуровневые методы информатики
23.	Б1.В.02.02	Технические средства информатизации
24.	Б1.В.02.03	ЭВМ и программное обеспечение ГИС
25.	Б1.В.03	Элективные курсы по физической культуре и спорту
26.	Б1.В.ДВ.01.01	Гидрометеорологическое моделирование
27.	Б1.В.ДВ.01.02	Взаимодействие человека с окружающей средой
28.	Б1.В.ДВ.02.01	Малые беспилотные аппараты
29.	Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерная графика
30.	Б1.В.ДВ.03.01	Цифровая фотограмметрия, дистанционное зондирование Земли
31.	Б1.В.ДВ.03.02	Photo Scientific (Научная фотография)
32.	Б1.В.ДВ.04.01	Методы и средства изучения окружающей среды
33.	Б1.В.ДВ.04.02	Интерфейсы информационных систем
34.	ФТД.В.01	Применение БПЛА в науках о Земле
35.	ФТД.В.02	Современные конструкции БПЛА

Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

Дисциплина разработана для студентов 1 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению и входит часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 час. Учебным планом предусмотрены практические (144 час.), самостоятельная работа студента (144 часов), в том числе подготовка к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-2 семестрах.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с совершенствованием умения магистрантов общению на английском языке на бытовые и профессиональные темы. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Географические информационные системы», «Базы пространственных данных», «Картография» и др.

Цель изучения дисциплины – дальнейшее совершенствование умения магистрантов общению на английском языке на бытовые и профессиональные темы.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомиться с основными положениями в области теории языка для делового общения;
- познакомиться с наиболее распространенными программными продуктами для автоматизированного перевода;
- научиться применять иностранный язык в области гидрометеорологии;
- ознакомиться с основными приемами перевода технических текстов;
- освоить базовые конструкции языка;
- освоить правила написания и оформления научных статей на иностранном языке.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- способность к самоорганизации и к самообразованию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	методологию научного производства в зарубежных научных учреждениях, современное состояние зарубежной науки в области прикладной гидрологии, метеорологии и геоинформатики, нормы поведения в коллективе иностранных специалистов, основные законы риторического искусства, правила подготовки научных публикаций для зарубежных изданий, в том числе научно-технических отчетов, тезисов конференций, научных статей
	Умеет	применять методологию научного познания на практике, внимательно слушать оппонента, поддерживать его в части правильной трактовки материала и ненавязчиво знакомить со своей точкой зрения, если они не совпадают
	Владеет	нормами современного английского языка как в части устной речи, так и в части изложения научно-технической информации, современными методами подготовки научных и научно-технических произведений для зарубежных изданий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- лекция – проблемная;

- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема).

Аннотация дисциплины **«Английский для профессиональных / специфических целей»**

Дисциплина разработана для студентов 2 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению и входит часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.01.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 час. Учебным планом предусмотрены практические (144 час.), самостоятельная работа студента (144 часов), в том числе подготовка к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 3-4 семестрах.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с совершенствованием умения магистрантов общению на английском языке на бытовые и профессиональные темы. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Географические информационные системы», «Базы пространственных данных», «Картография» и др.

Цель изучения дисциплины – дальнейшее совершенствование умения магистрантов общению на английском языке на бытовые и профессиональные темы.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомиться с основными положениями в области теории языка для делового общения;
- познакомиться с наиболее распространенными программными продуктами для автоматизированного перевода;
- научиться применять иностранный язык в области гидрометеорологии;
- ознакомиться с основными приемами перевода технических текстов;
- освоить базовые конструкции языка;
- освоить правила написания и оформления научных статей на иностранном языке.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- способность к самоорганизации и к самообразованию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	методологию научного производства в зарубежных научных учреждениях, современное состояние зарубежной науки в области прикладной гидрологии, метеорологии и геоинформатики, нормы поведения в коллективе иностранных специалистов, основные законы риторического искусства, правила подготовки научных публикаций для зарубежных изданий, в том числе научно-технических отчетов, тезисов конференций, научных статей
	Умеет	применять методологию научного познания на практике, внимательно слушать оппонента, поддерживать его в части правильной трактовки материала и ненавязчиво знакомить со своей точкой зрения, если они не совпадают
	Владеет	нормами современного английского языка как в части устной речи, так и в части изложения научно-технической информации, современными методами подготовки научных и научно-технических произведений для зарубежных изданий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема).

Аннотация дисциплины «История»

Дисциплина разработана для студентов 1 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час) и практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (54 час). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей.

Цель изучения дисциплины – объективное представление о месте России в мировом историческом процессе.

Задачи изучения дисциплины:

- Показ закономерностей, преемственности и особенности социально-экономического, политического развития России в рамках сравнительно-исторического анализа процессов, происходящих в мире;
- Воспитание у студентов чувства патриотизма, гражданственности, нравственные и моральные принципы;
 - Выработка навыков исторического анализа;
 - Сохранение исторической памяти на примерах великих событий, деятельности общественных и государственных личностей, военных и гражданских подвигов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования:

- владение первичными знаниями сравнительно-исторического анализа;
- владение первичными знаниями о истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества;

- владение первичными знаниями *j* важнейших понятиях и фактах всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	особенности исторического пути России, её роль в мировом сообществе; факты, даты основных событий, имена исторических деятелей
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата
	Владеет	навыками самостоятельной работы при подготовке к семинарским занятиям, написании рефератов, научных статей, тезисов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема).

Аннотация дисциплины «Философия»

Дисциплина разработана для студентов 1 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час. Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.) и практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (54 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 1 семестре.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с совершенствованием знаний в области философских проблем в естествознании, умения бакалавров применять полученные знания на практике.

Цель дисциплины – формирование у студентов, обучающихся по направлению «Картография и геоинформатика», целостного естественнонаучного взгляда на окружающий мир, усвоение идеи единства естественнонаучного процесса познания, развитие у них навыка широкой философской постановки конкретных естественнонаучных проблем.

Задачи дисциплины:

- Создание у студентов целостного представления о мире и месте человека в нем; формирование естественнонаучного мировоззрения, а также представлений о специфичности естествознания как одной из важнейших отраслей культуры;
- Выработка понимания принципов преемственности в изучении природы; обзор важнейших этапов развития естествознания с выделением рубежей изменения характера знаний о природе;
- Обзор наиболее общих проблем физики, химии биологии и наук о Земле;
- Усвоение модельного принципов в изучении неживой и живой природы, человека и общества;
- Выработка навыков критической оценки естественнонаучных течений, направлений и школ; развитие умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знает	методологию научного познания, методы анализа и синтеза при разработке проектов в области прикладной гидрологии и метеорологии
	Умеет	применять методологию научного познания, в том числе методы анализа и синтеза при разработке проектов в области прикладной гидрологии и метеорологии, разрабатывать методики расчетов и прогнозов уровней и расходов воды, в том числе и с помощью методов математического моделирования
	Владеет	основами научного мышления, методами познания природных процессов, анализом и синтезом, основными положениями теории систем и системного подхода в естествознании

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема).

Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.09.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина опирается на представления о сферах Земли, полученные на уроках «Природоведение» и «География» в средней школе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами безопасности жизнедеятельности и предназначен для формирования у студентов сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих, приобретения основополагающих знаний и умений распознавать и оценивать опасные ситуации и вредные факторы среды обитания человека, определять способы защиты от них, а также ликвидировать негативные последствия и оказывать само- и взаимопомощь.

В силу специфики своего содержания и индивидуальной направленности курс нацелен на приобретение студентами знаний, умений и навыков, ряда физических и психологических качеств личности, необходимых для ускорения адаптации к условиям среды обитания, а также внутренней готовности к потенциально наиболее опасным видам деятельности, в том числе к военной службе.

Цель изучения дисциплины – овладение фундаментальными и прикладными знаниями в области обеспечения безопасности и защиты человека, изучение всех явлений, связей и процессов, происходящих и формирующихся в современном мире в целом и системе образования в частности.

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование у студентов знаний и умений по действиям в чрезвычайных ситуациях различного характера;
- Привитие студентам практических навыков в использовании средств коллективной и индивидуальной защиты в ситуациях различного характера;

- Воспитание у студентов ответственности и сознательного отношения к решению вопросов безопасности в различных ситуациях;
- Обучение студентов формам и методам организации и управления в области обеспечения безопасности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями о географической оболочке;
- владение первичными знаниями об основах метеорологии и климатологии;
- владение первичными знаниями об основах суши.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-9) способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает	основные меры по защите при ЧС, как распознавать нарушения и выбирать приемы оказания первой помощи
	Умеет	организовывать спасательные мероприятия при ЧС
	Владеет	основами организации спасательных мероприятий при ЧС

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема); лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Основы проектной деятельности»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.06.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма контроля: зачет – 2 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Современные информационные технологии», «Географические информационные системы», «Базы пространственных данных», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией проектных работ в области создания цифровых моделей рельефа и особенностей их применения в гидрометеорологии.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков в области организации проектных работ для последующего их применения в различных областях гидрометеорологии и смежных с ней науках.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с основными положениями в области организации науки и научных исследований;
- познакомиться с наиболее распространенными видами научной деятельности;
- научиться создавать научные произведения;
- освоить основы ведения научной дискуссии;
- освоить приемы управления персоналом при проектных работах;
- изучить основы охраны труда и техники безопасности при производстве проектных работ.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-5) способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	как отечественные, так и зарубежные организации и учреждения в области прикладной гидрологии, специальную литературу, современное состояние зарубежной науки, техники и образования, недостатки, имеющиеся в отечественной практике гидрологических организаций и основные направления их устранения
	Умеет	читать специальную иностранную литературу, использовать достижения зарубежной науки, техники и образования для повышения методического и технического уровня отечественной гидрологии
	Владеет	современными приемами поиска информации в сети Интернет как в отечественном, так и зарубежном его сегменте, иностранным языком как в части перевода, так и для свободного общения, обладает навыками общения с иностранными специалистами на международных конференциях
(ПК-16) владением методами руководства коллективами в области картографии и геоинформатики	Знает	методологию научного познания и особенности ее применения в области прикладной гидрологии, физическую сущность процессов круговорота воды, движения воды на склонах и в речном русле, движения воды в ненасыщенной и насыщенной среде (в области подземных вод) и методы их описания с помощью стохастические и детерминистических моделей
	Умеет	использовать математические модели, учитывающие

		<p>физическую сущность процессов круговорота воды, движения воды на склонах и в речном русле, движения воды в ненасыщенной и насыщенной среде (в области подземных вод) и методы их описания с помощью стохастические и детерминистических моделей, дистанционные, в том числе и спутниковые методы, получения данных о физических свойствах подстилающей поверхности, с помощью которых могут быть рассчитаны параметры моделей</p>
	Владеет	<p>современными приемами получение сведений о гидрологических явлениях и процессах, в том числе и с использованием дистанционных методов, инструментарием гидрологического моделирования, в том числе с помощью всемирно признанных моделей SWAT и WRF-Hydro, методами статистической обработки материалов наблюдений</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема).

Аннотация дисциплины «Проект по цифровой фотограмметрии»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.06.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма контроля: зачет – 2 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Современные информационные технологии», «Географические информационные системы», «Базы пространственных данных», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией и проведением фотограмметрических работ в области создания цифровых моделей рельефа и особенностей их применения в гидрометеорологии.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков в области организации и проведения фотограмметрических работ для последующего их применения в различных областях гидрометеорологии и смежных с ней науках.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с основными положениями в области организации фотограмметрических работ;
- познакомиться с наиболее распространенными видами фотограмметрических работ;
- научиться использовать фотограмметрическое оборудование;
- освоить основы создание фотопланов;
- освоить приемы создания ортофотопланов и ЦМР;
- изучить основы охраны труда и техники безопасности при производстве фотограмметрических работ.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-6) способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	принципы работы в коллективе, в том числе состоящим из представителей разных этнических групп и конфессий
	Умеет	распределять работу между участниками научного коллектива
	Владеет	приемами эффективного менеджмента
(ПК-9) владение современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт, программным обеспечением в области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков	Знает	Современное ПО области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков
	Умеет	применять ПО области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков
	Владеет	веб-технологиями создания карт
(ПК-12) способность составлять и редактировать общегеографические и тематические карты,	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования;

атласы и другие виды картографических произведений с использованием		разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
геоинформационных и издательских технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема).

Аннотация дисциплины «Моделирование в среде ГИС»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.09.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часа, 6 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены практические занятия (108 часов), самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсе в 5-7 семестрах. Форма контроля – зачет, зачет с оценкой, зачет.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией создания гидрологических моделей и особенностей их применения в научной и прикладной гидрологии. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Геоинформационные базы данных», «Географические информационные системы», «Организация научно-исследовательских работ» и др.

Цель изучения дисциплины – формирование у бакалавров фундаментальных знаний о физических основах моделирования гидрологических процессов; приобретение инженерных и исследовательских навыков в области математического моделирования.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомиться с основными положениями в области теории математического моделирования природных;
- познакомиться с наиболее распространенными программными продуктами;
- научиться применять полученные знания при решении стандартных гидрометеорологических расчетов и прогнозов;
- ознакомиться с основными приемами сбора и подготовки данных для моделирования;
- освоить приемы применения цифровых моделей поверхностей в моделировании;
- освоить основные приемы работы с моделями в среде ГИС.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией создания цифровых моделей рельефа и особенностей их применения в гидрологии. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Географические информационные системы», «Базы пространственных данных», «Базы гидрометеорологических данных» и др.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование гидрологических процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);
- владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования (ПК-3);

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК 5) способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	методологию научного производства в зарубежных научных учреждениях, современное состояние зарубежной науки в области прикладной гидрологии, метеорологии и геоинформатики, нормы поведения в коллективе иностранных специалистов, основные законы риторического искусства, правила подготовки научных публикаций для зарубежных изданий, в том числе научно-технических отчетов, тезисов конференций, научных статей
	Умеет	применять методологию научного познания на практике, внимательно слушать оппонента, поддерживать его в части правильной трактовки материала и ненавязчиво знакомить со своей точкой зрения, если они не совпадают
	Владеет	нормами современного английского языка как в части устной речи, так и в части изложения научно-технической информации, современными методами подготовки научных и научно-технических

		произведений для зарубежных изданий
(ПК-10) способность использовать инфраструктуры пространственных данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач, умение создавать географические базы и банки данных образованию	Знает	профессиональную терминологию, используемую в иноязычной среде
	Умеет	переводить иноязычные тексты по проблемам, связанным с тематикой выполняемых исследований
	Владеет	правилами перевода текстов с русского на иностранный язык
(ПК-14) владение современным программным обеспечением в области картографии, геоинформатики	Знает	современные методы планирования эксперимента; средства вычислительной техники
	Умеет	использовать на практике знание современных методов планирования эксперимента и средств вычислительной техники
	Владеет	способностью к организации и проведению исследований; методами компьютерного моделирования
(ПК-15) владение методами организации, ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ	Знает	профессиональные приемы организации картографических и геоинформационных работ
	Умеет	Выполнять планирование картографических и геоинформационных работ
	Владеет	Приемами ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование гидрологических процессов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Математика»

Учебная дисциплина разработана для студентов 1 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012, № 12-13-87).

Дисциплина «Математика» входит в базовую часть дисциплин программы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 54 час. Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (18 часов), подготовка к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Основные разделы дисциплины: элементы линейной алгебры, векторы, аналитическая геометрия на плоскости, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функций одного аргумента, неопределенный интеграл, определенный интеграл, дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды, теория вероятностей и математическая статистика. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Географические информационные системы», «Базы пространственных данных», «Картография» и др.

Цель изучения дисциплины – формирование и конкретизация знаний по основам математики, а также применение математических методов при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин..

Задачи изучения дисциплины:

- познакомиться с элементами линейной алгебры, векторами, аналитической геометрией на плоскости;
- познакомиться с основами математического анализа, дифференциальным исчислением;
- познакомиться с интегральным и дифференциальным исчислением функций одной и нескольких переменных;
- изучить основы дифференциальных уравнений, числовых и функциональных рядов;
- освоить основы теории вероятностей и математической статистики.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7)
- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных.	Знает	основные понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин в объеме, необходимом для профессиональной деятельности
	Умеет	использовать математические и естественнонаучные методы для решения проблем товароведной и оценочной деятельности
	Владеет	навыками использования математического аппарата для решения профессиональных задач, в том числе элементы линейной алгебры, математического анализа, неопределенный и определенный интегралы, обыкновенные дифференциальные уравнения, числовые и степенные ряды, теорию вероятностей и статистические методы обработки данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины **«Землеведение: основы метеорологии и гидрологии суши»**

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.09.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 252 часа, 4 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (180 часов), в том числе подготовка к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина опирается на представления о сферах Земли, полученные на уроках «Природоведение» и «География» в средней школе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами современного землеведения, развивает идею взаимной связи и взаимной обусловленности, дает представление о природных комплексах с фокусом на атмо- и гидросферы Земли. Об особенностях общей пространственной и локальной дифференциации геосфер, формирует научное знание о природном ландшафте. Рассматривает основные законы формирования и направления изучения атмо- и гидросферы.

Цель изучения дисциплины – формирование представлений о природных компонентах географической оболочки Земли, в том числе атмо- и гидросферы, и методах ее исследования.

Задачи изучения дисциплины:

- Знакомство с различными источниками информации;
- Изучение закономерностей физико-географической дифференциации территории;
- Знакомство с современными методами исследования атмо- и гидросферы, в том числе дистанционными;
- Изучение закономерностей формирования круговорота воды и водного баланса территории;
- Изучение метеорологических и гидрологических характеристик территории.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями о географической оболочке;

- владение первичными знаниями об основах метеорологии и климатологии;

- владение первичными знаниями об основах суши.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-4) способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знает	основы гражданского и природоохранного законодательства, в том числе в области гидрометеорологии
	Умеет	использовать методы разработки технических заданий, программ работ с соблюдением правовых норм, в том числе в области трудовых отношений
	Владеет	методологией разработки технических заданий, программ работ с соблюдением правовых норм, в том числе в области трудовых отношений
(ПК-3) владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения съемок с помощью компьютерной фото- видео техники
(ПК-17) владение навыками преподавания базовых предметов в образовательных	Знает	образовательные стандарты базовых предметов
	Умеет	составлять планы и программы для образовательного процесса
	Владеет	навыками чтения лекций и проведения практических

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Геоморфология с основами геологии и почвоведения»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.09.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часа), лабораторные занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (72 часов), в том числе подготовка к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина опирается на представления о сферах Земли, полученные на уроках «Природоведение» и «География» в средней школе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с данными о составе, строении и развитии Земли и земной коры. Большое внимание уделяется рассмотрению внутренних и внешних геодинамических процессов, их взаимодействию и роли в формировании Земли и земной поверхности, в том числе поверхностных и подземных вод. Особое внимание уделяется их роли в формировании педосферы в целом.

Цель изучения дисциплины – формирование представлений о строении и развитии Земли и земной коры, эндогенных и экзогенных процессах, формирующих рельеф земной поверхности, в том числе почвенного покрова.

Задачи изучения дисциплины:

- Знакомство с различными источниками информации, задачах и методах геоморфологии;
- Изучение закономерностей формирования земной поверхности;
- Знакомство с современными методами исследования земной поверхности, в том числе дистанционными;
- Изучение представлений о структурной, динамической и климатической геоморфологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями о географической оболочке;
- владение первичными знаниями об основах метеорологии и климатологии;
- владение первичными знаниями об основах суши.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в общей, физической и экономической географии	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
ПК-1 владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Геодезия с основами топографии»

Дисциплина разработана для студентов 1 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.09.04).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часов), в том числе подготовка к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей возникновения и развития геодезии, с изучением и использованием современных геодезических приборов и технологий, с методами измерений на земной поверхности и обработкой этих измерений, в том числе с использованием БПЛА. Дисциплина «Геодезия» логически и содержательно связана с такими курсами, как Математика и ГИС, являясь важной частью основных профессиональных дисциплин и специальности в целом.

Цель изучения дисциплины:

- планирование и производство топографо-геодезических и картографических работ при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов;
- исследование, поверки и эксплуатация геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем;
- разработка алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений;
- выполнение математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений;

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомиться с историей развития дисциплины;
- научиться использовать современное геодезическое оборудование;
- ознакомиться с современными методиками проведения наземных геодезических и топографических работ;
- освоить основные приемы проведения полевых и камеральных исследований с соблюдением норм охраны труда и техники безопасности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение основными знаниями о поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности;

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации о земной поверхности, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) владение базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии	знает (пороговый уровень)	о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	самостоятельно работать в компьютерных сетях, создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии
	владеет (высокий)	базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий; навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях; приемами конфигурирования технических средств информатизации, обеспечивать их аппаратную совместимость
(ПК-1) владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о	знает (пороговый уровень)	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	умеет (продвинутый)	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять

географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии	тый)	экспериментальные исследования
	владеет (высокий)	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-11) способность работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования	знает (пороговый уровень)	Современное геодезическое оборудование
	умеет (продвинутый)	Применять на практике современное геодезическое оборудование
	владеет (высокий)	Приемами сбора пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геодезия с основами топографии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
 - лабораторный практикум: применение оборудования для решения учебных задач.

Аннотация дисциплины «Цифровая видео-фотосъемка в научных исследованиях»

Дисциплина разработана для студентов 1 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.10.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе во 4 семестре. Форма контроля – зачет.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей возникновения и развития фотографии, с изучением и использованием современного фото- видео- оборудования, в том числе с использованием БПЛА. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как Геоинформатика, Геодезия, являясь важной частью основных профессиональных дисциплин и специальности в целом.

Цель дисциплины:

- ознакомление студентов – геоинформатиков с основами видео- и фотосъемки как пленочными, так и цифровыми камерами;
- основами применения фото- видео- оборудования в научных и прикладных исследованиях, прежде всего для фиксирования процессов и общего состояния ландшафтов, таких быстро изменяющихся процессов как русловые процессы, водная и ветровая эрозия и другие;

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с историей развития дисциплины;
- изучить основные технические характеристики цифровых фото- и видеокамер;
- ознакомиться с современными методиками проведения съемок, в том числе с использованием БПЛА;
- освоить основные приемы использования программного обеспечения для обработки цифровых фотографий и видеосюжетов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение основными знаниями о фотографировании и фотокамерах;
- владение основными методами обработки изображений.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) владение базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии	знает (пороговый уровень)	о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	самостоятельно работать в компьютерных сетях, создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии
	владеет (высокий)	базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий; навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях; приемами конфигурирования технических средств информатизации, обеспечивать их аппаратную совместимость
(ПК-1) владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с	знает (пороговый уровень)	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	умеет (продвинутый)	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	владеет (высокий)	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов

основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии		
(ПК-11) способность работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования	знает (пороговый уровень)	Современное геодезическое оборудование
	умеет (продвинутой)	Применять на практике современное геодезическое оборудование
	владеет (высокий)	Приемами сбора пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геодезия с основами топографии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- лабораторный практикум: применение оборудования для решения учебных задач.

Аннотация дисциплины «Организация исследований»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.10.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля: зачет – 4 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Современные информационные технологии», «Географические информационные системы», «Базы пространственных данных», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией исследований в области создания цифровых моделей рельефа и особенностей их применения в гидрометеорологии.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков в области организации проектных работ для последующего их применения в различных областях гидрометеорологии и смежных с ней науках.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с основными положениями в области организации науки и научных исследований;
- познакомиться с наиболее распространенными видами научной деятельности;
- научиться создавать научные произведения;
- освоить основы ведения научной дискуссии;
- освоить приемы управления персоналом при проектных работах;
- изучить основы охраны труда и техники безопасности при производстве проектных работ.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-4) способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	знает (пороговый уровень)	основы гражданского и природоохранного законодательства, в том числе в области гидрометеорологии
	умеет (продвинутый)	использовать методы разработки технических заданий, программ работ с соблюдением правовых норм, в том числе в области трудовых отношений
	владеет (высокий)	методологией разработки технических заданий, программ работ с соблюдением правовых норм, в том числе в области трудовых отношений
(ПК-15) владение методами организации, ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ	знает (пороговый уровень)	профессиональные приемы организации картографических и геоинформационных работ
	умеет (продвинутый)	Выполнять планирование картографических и геоинформационных работ
	Владеет	современными приемами поиска информации в сети Интернет как в отечественном, так и зарубежном его сегменте, иностранным языком как в части перевода, так и для свободного общения, обладает навыками общения с иностранными специалистами на международных конференциях
(ПК-16) владением	Знает	методы руководства коллективами в области

методами руководства коллективами в области картографии и геоинформатики		картографии и геоинформатики
	Умеет	Руководить проектами в области картографии и геоинформатики
	Владеет	Навыками руководства научными группами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема).

Аннотация дисциплины «Базы пространственных данных»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.10.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 360 часов, 10 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (108 часов), самостоятельная работа студента (216 часов), в том числе подготовка к экзамену 90 часов. Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсе во 3-5 семестрах. Форма контроля – экзамен, зачет, экзамен.

Дисциплина «Базы пространственных данных» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Землеведение: основы метеорологии и гидрологии суши», «Географические информационные системы», «Геодезия с основами топографии» и др.

Цель изучения дисциплины – освоение методологии проектирования пространственных баз данных (БД), характеристик современных систем управления базами данных (СУБД), языковых средств, современных технологий организации БД, приобретение навыков работы в среде СУБД и применение их в гидрометеорологии.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение теоретических положений методологии проектирования пространственных баз данных;
- практическое освоение современных технологий организации БД;
- приобретение навыков работы в среде СУБД;
- изучить структуру основных отечественных, зарубежных и мировых баз пространственных данных.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в общей, физической и экономической географии (ОПК-3);

- владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии,

геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии (ПК-1).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) владение базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии	Знает	о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
	Умеет	самостоятельно работать в компьютерных сетях, создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии
	Владеет	Базовыми знаниями о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
(ПК-4) владение знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов

инфраструктуры пространственных данных		
(ПК-10) способность использовать инфраструктуру пространственных данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач, умение создавать географические базы и банки данных образованию	Знает	профессиональную терминологию, используемую в иноязычной среде
	Умеет	переводить иноязычные тексты по проблемам, связанным с тематикой выполняемых исследований
	Владеет	правилами перевода текстов с русского на иностранный язык

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Базы пространственных данных» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Географические информационные системы»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.10.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 324 часа, 9 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), лабораторные занятия (126 часов), самостоятельная работа студента (144 часов), в том числе подготовка к экзамену 90 часов. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсе в 1-3 семестрах. Форма контроля – экзамен, зачет, экзамен.

Дисциплина опирается на представления о сферах Земли, полученные на уроках «Природоведение» и «География» в средней школе, а также на компетенциях полученных в ходе обучения по программе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами современного землеведения, развивает идею взаимной связи и взаимной обусловленности, дает представление о природных комплексах с фокусом на атмо- и гидросферы Земли. Об особенностях общей пространственной и локальной дифференциации геосфер, формирует научное знание о природном ландшафте. Рассматривает основные законы формирования и направления изучения атмо- и гидросферы.

Дисциплина опирается на представления о сферах Земли, полученные на уроках «Природоведение» и «География» в средней школе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией создания географических информационных систем (ГИС) и особенностей их применения в гидрометеорологии.

Цель изучения дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков в области ГИС-технологий для последующего их применения в различных областях гидрологии суши и смежных с ней науках.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомиться с прикладными аспектами теории геоинформатики;
- познакомиться с современными программными продуктами;
- научиться применять полученные знания в области теории геоинформатики решения стандартных задач в среде ГИС ArcView 3.2a, ArcGIS, QGIS и др.;
- ознакомиться с современными вопросами в области отображения, запроса и создания данных;

- освоить подходы к применению цифровой геодезической информации на примере радарной съемки SRTM в прикладной гидрологии;
- освоить приемы гидрографических расчетов на цифровой модели рельефа;
- освоить приемы взаимодействия ГИС-технологий с гидрологическим моделированием.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в общей, физической и экономической географии (ОПК-3);
- владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии (ПК-1).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-1) владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и	Знает	методы обработки информации и анализа математических данных в области географических наук
	Умеет	пользоваться математическим аппаратом в объеме, необходимом для освоения географических наук
	Владеет	базовыми знаниями математики в объеме, необходимом для решения географических и картографических задач

картографических данных		
(ОПК-2) владение базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии	Знает	о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
	Умеет	самостоятельно работать в компьютерных сетях, создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии
	Владеет	Базовыми знаниями о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
(ПК-12) способность составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Географические информационные системы» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Мировые геоинформационные ресурсы»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.11.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (108 часов), в том числе 36 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 2 в 3 и 4 семестрах Форма контроля: зачет – 3 семестр; экзамен – 4 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Географические информационные системы», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с сетевыми технологиями, со структурой информационных ресурсов Интернета, приемами поиска информации с использованием популярных информационно-поисковых систем, а также правовыми проблемами Интернета.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков использования сетевых технологий, информационных ресурсов Интернет, приемов поиска информации с использованием популярных информационно-поисковых систем для последующего их применения в гидрометеорологии и различных областях наук о Земле.

Задачи дисциплины:

- изучение основ построения глобальных и локальных компьютерных сетей, их топологий;
- изучить принципы построения локальных сетей;
- освоить принципы организации доступа в Интернет;
- освоить методы организации доступа компьютеров локальной сети в Интернет;
- освоить методы поиска информации в Интернете с использованием различных поисковых систем.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических

наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования (ПК-3);

- владение владением методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-3) способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	знает (пороговый уровень)	основы экономики картографического и гидрометеорологического производства, в том числе полевых работ
	умеет (продвинутый)	умеет решать проектные задачи по оценке экономической эффективности гидрометеорологических расчетов и прогнозов
	владеет (высокий)	знаниями об экономике картографического и гидрометеорологического производства, в том числе полевых работ
(ПК-2) владение знаниями о теоретических основах социально-экономической и физической географии, концепциях территориальной организации общества	знает (пороговый уровень)	теоретические основы социально-экономической и физической географии, концепциях территориальной организации общества
	умеет (продвинутый)	Применять защите географические закономерности в гидрометеорологии
	владеет (высокий)	Знаниями физико-географических закономерностей формирования климата и воды суши
(ПК-3) владение базовыми знаниями в области информатики,	знает (пороговый уровень)	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований

компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования	умеет (продвинутый)	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	владеет (высокий)	навыками подготовки и проведения съемок с помощью компьютерной фото- видео техники

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Картография»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.12.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля: зачет – 3 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Современные информационные технологии», «Географические информационные системы», «Геодезия с основами топографии», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами современной картографии в связи с информационными технологиями применительно к наукам о Земле, в том числе с фокусом на атмо- и гидросферы Земли.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков для последующего их применения в различных областях наук о Земле и смежных с ней наук..

Задачи дисциплины:

- Ознакомиться с основными этапами развития и автоматизации в картографии, назначением, структурой и функциями картографического изображения;
- Ознакомиться с основными видами картографических проекций;
- Ознакомиться с основными элементами карт разного назначения;
- Научиться решать типовые задачи с помощью карт;
- Ознакомиться с основными приемами использования пакетов ArcGIS 10.0 для решения картографических задач.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования (ПК-3);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-3) владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в общей, физической и экономической географии	Знает	о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
	Умеет	самостоятельно работать в компьютерных сетях, создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии
	Владеет	базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий; навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях; приемами конфигурирования технических средств информатизации, обеспечивать их аппаратную совместимость
(ПК-7) знание основ картографии, систем методов	Знает	теоретические основы информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств

картографического исследования и моделирования, умение применять картографические методы познания в практической деятельности	Умеет	самостоятельно собирать технических средств информатизации, обеспечивать их аппаратную совместимость
	Владеет	навыками использования современной офисной техники, навыками работы с современными средствами и информационными технологиями, приемами работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования
(ПК-8) владение картографическим, геоинформационными и аэрокосмическим методами для решения проектно-производственных задач	Знает	современное программное обеспечение в области картографии, геоинформатики для решения профессиональных задач
	Умеет	создавать географические и гидрометеорологические базы и банки гидрометеорологических и пространственных данных
	Владеет	навыками создания географических и гидрометеорологических баз и банков пространственных данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Геоинформационное картографирование»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.12.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 288 часа, 8 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часов), лабораторные занятия (90 часа), самостоятельная работа студента (126 часов), в том числе 36 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсе в 4 и 5 семестрах Форма контроля: зачет – 5 семестр; экзамен – 4 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Современные информационные технологии», «Географические информационные системы», «Базы пространственных данных», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами современной вычислительной техники и геоинформационными технологиями применительно к наукам о Земле, в том числе с фокусом на атмо- и гидросферы Земли.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков для последующего их применения в различных областях наук о Земле и смежных с ней наук..

Задачи дисциплины:

- Ознакомиться с основными этапами автоматизации в картографии, назначением, структурой и функциями ГИС;
- Освоить приемы формирования и использования картографических баз данных, устройств ввода-вывода картографической информации;
- Освоить методы оцифровки картографических источников;
- Ознакомиться с основными приемами использования пакета ArcGIS 10.2 для решения картографических задач;
- Научиться применять средства телекоммуникации, мультимедия для создания картографической продукции;
- Освоить приемы Интернет-картографирования, принципы соединения Интернет и ГИС для решения картографических задач.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования (ПК-3);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-4) способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	знает (пороговый уровень)	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	умеет (продвинутый)	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	владеет (высокий)	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-1) владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии,	знает (пороговый уровень)	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	умеет (продвинутый)	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	владеет (высокий)	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых

геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии		исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-7) знание основ картографии, систем методов картографического исследования и моделирования, умение применять картографические методы познания в практической деятельности	знает (пороговый уровень)	современные методы картографических исследований и моделирования, средства вычислительной техники
	умеет (продвинутый)	использовать на практике знание современных методов картографических расчетов и средств вычислительной техники
	владеет (высокий)	методами организации исследований методами компьютерного моделирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины
«The basics of nature modelling
(Основы моделирования природных процессов)»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часа, 6 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (72 часов), в том числе 36 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсе в 4 и 5 семестрах Форма контроля: зачет – 3 семестр; экзамен – 4 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Современные информационные технологии», «Географические информационные системы», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами создания математических моделей природных процессов и особенностей их применения в науках о Земле, в том числе в гидрометеорологии.

Цель дисциплины – формирование фундаментальных знаний о физических основах моделирования природных процессов, приобретение инженерных и исследовательских навыков в области математического моделирования.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с основными положениями в области теории математического моделирования природных процессов ;
- познакомиться с наиболее распространенными программными продуктами;
- научиться применять полученные знания при решении стандартных гидрометеорологических расчетов и прогнозов;
- ознакомиться с основными приемами сбора и подготовки данных для моделирования;
- освоить приемы применения цифровых моделей рельефа в моделировании;

- освоить основные приемы работы с моделями в среде ГИС.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования (ПК-3);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-4) способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
	Умеет	самостоятельно работать в компьютерных сетях, создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии
	Владеет	базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий; навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях; приемами конфигурирования технических средств информатизации, обеспечивать их аппаратную совместимость
(ПК-5) владение	Знает	теоретические основы информатики, компьютерных

методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт		и мультимедийных технологий, программных средств
	Умеет	самостоятельно собирать технических средств информатизации, обеспечивать их аппаратную совместимость
	Владеет	навыками использования современной офисной техники, навыками работы с современными средствами и информационными технологиями, приемами работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования
(ПК-12) способность составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах	Знает	современное программное обеспечение в области картографии, геоинформатики для решения профессиональных задач
	Умеет	создавать географические и гидрометеорологические базы и банки гидрометеорологических и пространственных данных
	Владеет	навыками создания географических и гидрометеорологических баз и банков пространственных данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Цифровые модели рельефа»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.01.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа), в том числе 54 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля: зачет – 3 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Современные информационные технологии», «Географические информационные системы», «Базы пространственных данных», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией создания цифровых моделей рельефа и особенностей их применения в гидрометеорологии.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков применения цифровых моделей рельефа (ЦМР) в различных областях гидрометеорологии и смежных с ней науках.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с основными положениями в области теории создания ЦМР;
- познакомиться с наиболее распространенными программными продуктами;
- научиться применять полученные знания в области теории ЦМР для решения стандартных задач в среде ГИС ArcView 3.2a, ArcGIS, QGIS и др.;
- освоить приемы обработки цифровой геодезической информации на примере радарной съемки SRTM и создания цифровой модели рельефа (ЦМР);
- освоить приемы гидрографических расчетов на цифровой модели рельефа.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5);

- способностью составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах (ПК-12).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-1) владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных	Знает	чччччччч
	Умеет	пользоваться математическим аппаратом в объеме, необходимом для освоения географических наук
	Владеет	базовыми знаниями математики в объеме, необходимом для решения географических и картографических задач
(ПК-5) владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и	Знает	методологию научного познания и особенности ее применения в области прикладной гидрологии, физическую сущность процессов круговорота воды, движения воды на склонах и в речном русле, движения воды в ненасыщенной и насыщенной среде (в области подземных вод) и методы их

<p>тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт</p>		описания с помощью стохастические и детерминистических моделей
	Умеет	использовать математические модели, учитывающие физическую сущность процессов круговорота воды, движения воды на склонах и в речном русле, движения воды в ненасыщенной и насыщенной среде (в области подземных вод) и методы их описания с помощью стохастические и детерминистических моделей, дистанционные, в том числе и спутниковые методы, получения данных о физических свойствах подстилающей поверхности, с помощью которых могут быть рассчитаны параметры моделей
	Владеет	современными приемами получение сведений о гидрологических явлениях и процессах, в том числе и с использованием дистанционных методов, инструментарием гидрологического моделирования, в том числе с помощью всемирно признанных моделей SWAT и WRF-Hydro, методами статистической обработки материалов наблюдений
<p>(ПК-12) способностью составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах</p>	Знает	современные методы анализа, обобщения и систематизации с применением реляционных гидрометеорологических баз данных, в том числе удаленных, доступ к которым осуществляется по сети Интернет, знает доступные базы как гидрометеорологической, так и пространственной информации
	Умеет	использовать современные методы анализа, обобщения и систематизации с применением реляционных гидрометеорологических баз данных, в том числе удаленных, доступ к которым осуществляется по сети Интернет, осуществлять доступ к свободным удаленным базам как гидрометеорологической, так и пространственной информации
	Владеет	современными методами анализа, обобщения и систематизации с применением новейшего программного обеспечения и высокопроизводительной вычислительной техники, приемами эффективного использования доступных базы как гидрометеорологической, так и

		пространственной географической информации, в том числе регулярно обновляемой с помощью космических методов
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема).

Аннотация дисциплины «Высокоуровенные методы информатики»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.02.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часа, 6 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (36 часов), в том числе 36 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсе в 4 и 5 семестрах Форма контроля: зачет – 4 семестр; экзамен – 5 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Современные информационные технологии», «Географические информационные системы», «Базы пространственных данных», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами современной вычислительной техники и геоинформационными технологиями применительно к наукам о Земле, в том числе с фокусом на атмо- и гидросферы Земли.

Цель дисциплины – формирование представлений о современной вычислительной технике и информационных технологиях для изучения географической оболочки Земли, в том числе атмо- и гидросферы, и методах ее исследования.

Задачи дисциплины:

- Знакомство со специализированным программным обеспечением (ПО), применяемым в современных ГИС-технологиях;
- Изучение особенностей применения стандартного и специализированного программного обеспечения для решения прикладных задач;
- Знакомство с информационными технологиями, в том числе сетевыми;
- Изучение ПО для обеспечения дистанционного зондирования Земной поверхности, в том числе с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

владением базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования

программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии (ОПК-2);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);

- владением знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных (ПК-4).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-2) владение знаниями о теоретических основах социально-экономической и физической географии, концепциях территориальной организации общества	знает (пороговый уровень)	теоретические основы социально-экономической и физической географии, концепциях территориальной организации общества
	умеет (продвинутый)	Применять защите географические закономерности в гидрометеорологии
	владеет (высокий)	Знаниями физико-географических закономерностей формирования климата и воды суши
(ПК-8) владение картографическим, геоинформационными и аэрокосмическим методами для решения проектно-производственных задач	знает (пороговый уровень)	современные картографические, геоинформационные и аэрокосмические методы
	умеет (продвинутый)	использовать на практике картографические, геоинформационные и аэрокосмические методы
	владеет (высокий)	способностью к организации исследований картографическим, геоинформационными и аэрокосмическими методами
(ПК-13) способностью использовать технологии	знает (пороговый уровень)	методы создания ортофотокарт, цифровых моделей рельефа, местности и ситуаций, схем дешифрирования

аэрокосмических исследований Земли в практической деятельности	умеет (продвинутый)	выполнять обработку аэрокосмической и другой дистанционной информации разного вида и масштаба с целью картографирования, и ведения проектных и производственных работ
	владеет (высокий)	методами и приемами использования геоинформационных технологий и геоинформационных систем (далее - ГИС), средств телекоммуникации, систем спутникового позиционирования, внедрение новых компьютерных технологий в научные исследования и хозяйственную практику

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Технические средства информатизации»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.Б.09.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 54 часа, 1 зачетная единица. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в в 1 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина опирается на представлениях о современной вычислительной технике и информационных технологиях, полученные на уроках «Информатики» в средней школе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами современной вычислительной техники и информационными технологиями применительно к наукам о Земле, в том числе с фокусом на атмо- и гидросферы Земли.

Цель изучения дисциплины – формирование представлений о современной вычислительной технике и информационных технологиях для изучения географической оболочки Земли, в том числе атмо- и гидросферы, и методах ее исследования.

Задачи изучения дисциплины:

- Знакомство с основами современной вычислительной техники;
- Изучение конструкции узлов персонального компьютера (ПК);
- Знакомство с современными методами применения ПК;
- Знакомство с информационными технологиями, в том числе сетевыми;
- Изучение офисной оргтехники.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями о современной вычислительной технике;
- владение первичными знаниями о информационных технологиях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-2 владение базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии	Знает	о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
	Умеет	самостоятельно работать в компьютерных сетях, создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии
	Владеет	базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий; навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях; приемами конфигурирования технических средств информатизации, обеспечивать их аппаратную совместимость
(ПК-4) владение знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-14) владение современным программным обеспечением в области картографии, геоинформатики	Знает	современные методы планирования эксперимента; средства вычислительной техники
	Умеет	использовать на практике знание современных методов планирования эксперимента и средств вычислительной техники
	Владеет	способностью к организации и проведению исследований; методами компьютерного моделирования

--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «ЭВМ и программное обеспечение ГИС»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.02.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 360 часа, 10 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (90 часов), лабораторные занятия (108 часов), самостоятельная работа студента (162 часа), в том числе 36 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре, на 3 курсе в 5, 6 семестре. Форма контроля: зачет – 1, 5 семестр; экзамен – 6 семестр.

Дисциплина опирается на представления о современной вычислительной технике и информационных технологиях, полученные на уроках «Информатики» в средней школе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами современной вычислительной техники и информационными технологиями применительно к наукам о Земле, в том числе с фокусом на атмо- и гидросферы Земли..

Цель изучения дисциплины – формирование представлений о современной вычислительной технике и информационных технологиях для изучения географической оболочки Земли, в том числе атмо- и гидросферы, и методах ее исследования.

Задачи изучения дисциплины:

- Знакомство с основами программного обеспечения (ПО) вычислительной техники, в том числе ГИС;
- Изучение особенностей применения программного обеспечения для решения прикладных задач;
- Знакомство с современным ПО ГИС;
- Знакомство с информационными технологиями, в том числе сетевыми;
- Изучение ПО для обеспечения дистанционного зондирования Земной поверхности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями о современной вычислительной технике;
- владение первичными знаниями об информационных технологиях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-6) владение аэрокосмическими методами картографирования и моделирования, основанными на компьютерных технологиях обработки снимков нового типа (сверхвысокого разрешения, тепловых, радиолокационных), а также методами компьютерных стереоизмерений и трехмерного аэрокосмического моделирования	Знает	современную фото- видео технику
	Умеет	использовать на практике современную фото- видео технику и средства вычислительной техники
	Владеет	современной вычислительной и цифровой фото- видео техникой
(ПК-9) владение современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт, программным обеспечением в области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков	Знает	Современное ПО области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков
	Умеет	применять ПО области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков
	Владеет	веб-технологиями создания карт
(ПК-14) владение современным программным обеспечением в	Знает	современные методы планирования эксперимента; средства вычислительной техники
	Умеет	использовать на практике знание современных методов планирования эксперимента и средств

области картографии, геоинформатики		вычислительной техники
	Владеет	способностью к организации и проведению исследований; методами компьютерного моделирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- лабораторный практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Гидрометеорологическое моделирование»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 324 часа, 9 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (72 часа), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (162 часов), в том числе 54 часа на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля: экзамен – 7 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Современные информационные технологии», «Географические информационные системы», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами создания математических моделей природных процессов и особенностей их применения в науках о Земле, в том числе в гидрометеорологии.

Цель дисциплины – формирование фундаментальных знаний о физических основах моделирования гидрометеорологических процессов; приобретение инженерных и исследовательских навыков в области математического моделирования.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с основными положениями в области теории математического моделирования природных процессов ;
- познакомиться с наиболее распространенными программными продуктами;
- научиться применять полученные знания при решении стандартных гидрометеорологических расчетов и прогнозов;
- ознакомиться с основными приемами сбора и подготовки данных для моделирования;
- освоить приемы применения цифровых моделей рельефа в моделировании;
- освоить основные приемы работы с моделями в среде ГИС.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования (ПК-3);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) владение базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"),	Знает	о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
	Умеет	самостоятельно работать в компьютерных сетях, создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии
	Владеет	базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий; навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях; приемами конфигурирования технических средств информатизации, обеспечивать их аппаратную совместимость

использовать геоинформационные технологии		
(ПК-1) владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-15) владение методами организации, ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ	Знает	профессиональные приемы организации картографических и геоинформационных работ
	Умеет	Выполнять планирование картографических и геоинформационных работ
	Владеет	Приемами ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Взаимодействие человека с окружающей средой»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 324 часа, 9 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (72 часа), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (162 часов), в том числе 54 часа на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля: экзамен – 7 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «Геоморфология с основами геологии и почвоведения», «Землеведение: основы метеорологии и гидрологии суши», «Географические информационные системы», «Геодезия с основами топографии».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами формирования природных процессов, взаимодействия человека с окружающей средой и особенностей их практического применения в науках о Земле, в том числе в гидрометеорологии.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков для последующего их применения в различных областях гидрологии суши и смежных с ней наук..

Задачи дисциплины:

- Ознакомиться с основными положениями в области географии;
- Познакомиться с наиболее распространенными стихийными явлениями;
- Научиться применять полученные знания в области географии и природопользования;
- Ознакомиться с основными приемами сбора данных о природных явлениях;
- Освоить приемы обработки полученной информации;

- Освоить приемы применения полученных знаний в практике промышленного и жилищного строительства, других направлениях хозяйственной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования (ПК-3);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) владение базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"),	Знает	о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности
	Умеет	самостоятельно работать в компьютерных сетях, создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии
	Владеет	базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий; навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях; приемами конфигурирования технических средств информатизации, обеспечивать их аппаратную совместимость

использовать геоинформационные технологии		
(ПК-1) владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-15) владение методами организации, ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ	Знает	профессиональные приемы организации картографических и геоинформационных работ
	Умеет	Выполнять планирование картографических и геоинформационных работ
	Владеет	Приемами ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- практикум: компьютерное моделирование.

Аннотация дисциплины «Малые беспилотные аппараты»

Дисциплина разработана для студентов 3, 4 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.В.ДВ.02.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (144 часов), в том числе на подготовку к экзамену (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах. Форма контроля – экзамен, экзамен.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теории и практики применения малых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в науках о Земле, в том числе для создания картографической продукции. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Цифровая видео-фотосъемка в научных исследованиях», «Геодезия с основами топографии», «Географические информационные системы», «Картография», являясь важной частью основных профессиональных дисциплин и специальности в целом.

Цель дисциплины: познакомить студентов с возможностями беспилотных летательных аппаратов для создания картографической продукции, выполнения обследований и измерений.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление об областях применения БПЛА;
- дать представление о типах и конструкции современных БПЛА;
- освоить методики подготовки безопасных полетов и производства работ с помощью БПЛА;
- освоить методики преобразования изображений, в том числе со спутников и БПЛА, реализованные в современных компьютерных программах растровой и векторной графики;
- изучить методы и средства подготовки файлов изображений для практического применения.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в

требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);

- знание основ картографии, систем методов картографического исследования и моделирования, умение применять картографические методы познания в практической деятельности (ПК-7);

- способностью использовать инфраструктуры пространственных данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач, умение создавать географические базы и банки данных (ПК-10).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-1) владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных	Знает	методы и технологии сбора, систематизации и целенаправленной обработки пространственной информации на локальном, региональном и глобальном уровнях; проведение фото-видеосъемок, организации и выполнения полевых работ и обработки их данных;
	Умеет	применять фото- видео оборудование при проведении картографо-геодезических работ
	Владеет	методами обработка аэрокосмической и другой дистанционной информации разного вида и масштаба с целью картографирования и ведения проектных и производственных работ
(ПК-1) владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии,	Знает	методы создания ортофотокарт, цифровых моделей рельефа, местности и ситуаций, схем дешифрирования;
	Умеет	выполнять обработку аэрокосмической и другой дистанционной информации разного вида и масштаба с целью картографирования и ведения проектных и производственных работ
	Владеет	методами и приемами использования геоинформационных технологий и геоинформационных систем (далее - ГИС), средств телекоммуникации, систем спутникового позиционирования, внедрение новых компьютерных технологий в научные исследования и хозяйственную практику;

географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии		
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- лабораторный практикум: применение оборудования для решения учебных задач.

Аннотация дисциплины «Компьютерная графика»

Дисциплина разработана для студентов 3, 4 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.В.ДВ.02.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (144 часов), в том числе на подготовку к экзамену (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах. Форма контроля – экзамен, экзамен.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теории и практики применения компьютерной графики в науках о Земле, в том числе для создания картографической продукции, обработки изображений со спутников и БПЛА. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Цифровая видео-фотосъемка в научных исследованиях», «Геодезия с основами топографии», «Географические информационные системы», «Картография», являясь важной частью основных профессиональных дисциплин и специальности в целом.

Цель дисциплины: познакомить студентов с возможностями растровой и векторной компьютерной графики для создания картографической продукции, обработки изображений со спутников и БПЛА, в том числе по обеспечению качественного иллюстративного материала в печатном и электронном виде.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление об областях применения растровой и векторной компьютерной графики;
- дать представление о цветовых моделях, режимах, библиотеках, профилях и способах адекватной передачи цвета с помощью современной компьютерной техники и типографского оборудования;
- освоить методики подготовки, коррекции, восстановления, композиции и творческого преобразования изображений, в том числе со спутников и БПЛА, реализованные в современных компьютерных программах растровой и векторной графики;
- изучить методы и средства подготовки файлов изображений для публикации в электронных и типографских изданиях.
- освоить основные приемы использования оборудования и программного обеспечения для обработки цифровых фотографий и видеосюжетов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на

предыдущем уровне образования по данному направлению:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);

- знание основ картографии, систем методов картографического исследования и моделирования, умение применять картографические методы познания в практической деятельности (ПК-7);

- способностью использовать инфраструктуры пространственных данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач, умение создавать географические базы и банки данных (ПК-10).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-1) владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных	Знает	методы и технологии сбора, систематизации и целенаправленной обработки пространственной информации на локальном, региональном и глобальном уровнях; проведение фото- видеосъемок, организации и выполнения полевых работ и обработки их данных;
	Умеет	применять фото- видео оборудование при проведении картографо-геодезических работ
	Владеет	методами обработка аэрокосмической и другой дистанционной информации разного вида и масштаба с целью картографирования и ведения проектных и производственных работ
(ПК-1) владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии,	Знает	методы создания ортофотокарт, цифровых моделей рельефа, местности и ситуаций, схем дешифрирования;
	Умеет	выполнять обработку аэрокосмической и другой дистанционной информации разного вида и масштаба с целью картографирования и ведения проектных и производственных работ
	Владеет	методами и приемами использования геоинформационных технологий и геоинформационных систем (далее - ГИС), средств телекоммуникации, систем спутникового

гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии		позиционирования, внедрение новых компьютерных технологий в научные исследования и хозяйственную практику;
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- лабораторный практикум: применение оборудования для решения учебных задач.

Аннотация дисциплины «Цифровая фотограмметрия, дистанционное зондирование Земли»

Дисциплина разработана для студентов 1 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.В.дв.03.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 20 зачетных единиц, 720 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (84 часа), лабораторные занятия (200 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (400 часов), в том числе на подготовку к экзамену (108 часов). Дисциплина реализуется на 3-4 курсах во 5-8 семестрах. Форма контроля – зачет 5 семестр, экзамен – 6, 7, 8 семестр.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с развитием фотограмметрии, изучением и использованием современного фото-видео-оборудования для производства наземных (перспективных), аэро- и космических съёмок, в том числе с использованием БПЛА. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математика», «Геодезия с основами топографии», «Географические информационные системы», «Картография» являясь важной частью основных профессиональных дисциплин.

Цель дисциплины: профессиональная ориентация студентов в области приобретения знаний о физических основах производства наземных (перспективных) аэро- и космических съёмок, в том числе с использованием БПЛА, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, а также навыков применения данных дистанционного зондирования в гидрометеорологии.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с историей развития дисциплины;
- изучить основные технические средства;
- ознакомиться с современными методиками проведения съёмов, в том числе с использованием БПЛА;
- освоить основные приемы использования программного обеспечения для фотограмметрической обработки и дешифрования снимков.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования

программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), использовать геоинформационные технологии (ОПК-2);

- способность работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования (ПК-11)/

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-3) владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения съемок с помощью компьютерной фото- видео техники
(ПК-11) способность работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью	Знает	Современное геодезическое оборудование
	Умеет	Применять на практике современное геодезическое оборудование
	Владеет	Приемами сбора пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования

систем спутникового позиционирования		
(ПК-13) способностью использовать технологии аэрокосмических исследований Земли в практической деятельности	Знает	методы создания ортофотокарт, цифровых моделей рельефа, местности и ситуаций, схем дешифрирования
	Умеет	выполнять обработку аэрокосмической и другой дистанционной информации разного вида и масштаба с целью картографирования, и ведения проектных и производственных работ
	Владеет	методами и приемами использования геоинформационных технологий и геоинформационных систем (далее - ГИС), средств телекоммуникации, систем спутникового позиционирования, внедрение новых компьютерных технологий в научные исследования и хозяйственную практику

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Цифровая фотограмметрия, дистанционное зондирование Земли» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- лабораторный практикум: применение оборудования для решения учебных задач.

Аннотация дисциплины «Photo Scientific (Научная фотография)»

Дисциплина разработана для студентов 1 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс Б1.В.дв.03.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 20 зачетных единиц, 720 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (84 часа), лабораторные занятия (200 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (400 часов), в том числе на подготовку к экзамену (108 часов). Дисциплина реализуется на 3-4 курсах во 5-8 семестрах. Форма контроля – зачет 5 семестр, экзамен – 6, 7, 8 семестр.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей возникновения и развития фотографии, с изучением и использованием современного фото- видео- оборудования, в том числе с использованием БПЛА. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как Геоинформатика, Геодезия, являясь важной частью основных профессиональных дисциплин и специальности в целом.

Цель дисциплины:

- ознакомление студентов – геоинформатиков с основами видео- и фотосъемки как пленочными, так и цифровыми камерами;
- основами применения фото- видео- оборудования в научных и прикладных исследованиях, прежде всего для фиксирования процессов и общего состояния ландшафтов, таких быстро изменяющихся процессов как русловые процессы, водная и ветровая эрозия и другие;

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с историей развития дисциплины;
- изучить основные технические характеристики цифровых фото- и видеокамер;
- ознакомиться с современными методиками проведение съемов, в том числе с использованием БПЛА;
- освоить основные приемы использования программного обеспечения для обработки цифровых фотографий и видеосюжетов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение основными знаниями о фотографировании и фотокамерах;

- владение основными методами обработки изображений.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-3) владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения съемок с помощью компьютерной фото- видео техники
(ПК-11) способность работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования	Знает	Современное геодезическое оборудование
	Умеет	Применять на практике современное геодезическое оборудование
	Владеет	Приемами сбора пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования

(ПК-13) способностью использовать технологии аэрокосмических исследований Земли в практической деятельности	Знает	методы создания ортофотокарт, цифровых моделей рельефа, местности и ситуаций, схем дешифрирования
	Умеет	выполнять обработку аэрокосмической и другой дистанционной информации разного вида и масштаба с целью картографирования, и ведения проектных и производственных работ
	Владеет	методами и приемами использования геоинформационных технологий и геоинформационных систем (далее - ГИС), средств телекоммуникации, систем спутникового позиционирования, внедрение новых компьютерных технологий в научные исследования и хозяйственную практику

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геодезия с основами топографии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема);
- лабораторный практикум: применение оборудования для решения учебных задач.

Аннотация дисциплины «Методы и средства изучения окружающей среды»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.04.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля: зачет – 6 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «Землеведение: основы метеорологии и гидрологии суши», «Геоморфология с основами геологии и почвоведения», «Географические информационные системы», «Геодезия с основами топографии», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами и средствами изучения окружающей среды и особенностей их применения в гидрометеорологии.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков в области организации изучения окружающей среды для последующего их применения в различных областях гидрометеорологии и смежных с ней науках.

Задачи дисциплины:

- Ознакомиться с комплексом наук о Земле;
- Познакомиться видами измерений параметров окружающей природной среды;
- Изучить методы измерений в метеорологии;
- Изучить методы измерений в гидрологии;
- Изучить методы и приемы измерений в почвоведении, геологии, ландшафтоведении.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-4) владение знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-12) способность составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и

технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС- пакетах		интерпретации результатов
(ПК-16) владение методами руководства коллективами в области картографии и геоинформатики	знает (порогов ый уровень)	методы руководства коллективами в области картографии и геоинформатики
	умеет (продвину тый)	Руководить проектами в области картографии и геоинформатики
	владеет (высокий)	Навыками руководства научными группами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема).

Аннотация дисциплины «Интерфейсы информационных систем»

Дисциплина разработана для студентов направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.04.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля: зачет – 6 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины программы бакалавриата: «ЭВМ и программное обеспечение ГИС», «Географические информационные системы», «Технические средства информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами и средствами разработки и применения пользовательского интерфейса для управления прикладными программами в гидрометеорологии.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков в области проектирования пользовательского интерфейса, освоение принципов организации и функционирования программно-аппаратных интерфейсов в современных компьютерных системах применительно к среде ГИС.

Задачи дисциплины:

- Ознакомиться с методами инженерно-психологического и эргономического проектирования человеко-машинных систем;
- Познакомиться с методами общесистемного активирования интерфейсов взаимодействия человек - вычислительная среда;
- Изучить требования к аппаратно-программным средствам, обеспечивающим взаимодействие оператора с вычислительной средой;
- Изучить ПО, реализующее возможности проектирования и программирования пользовательского интерфейса.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных (ОПК-1);

- владение методами составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-4) владение знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-12) способность составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и

технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС- пакетах		интерпретации результатов
(ПК-16) владение методами руководства коллективами в области картографии и геоинформатики	знает (порогов ый уровень)	методы руководства коллективами в области картографии и геоинформатики
	умеет (продвину тый)	Руководить проектами в области картографии и геоинформатики
	владеет (высокий)	Навыками руководства научными группами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- компьютерное моделирование;
- лекция – проблемная;
- лекция – исследование;
- практические занятия: учебная задача (проблема).

Аннотация дисциплины «Применение БПЛА в науках о Земле»

Дисциплина разработана для студентов 2 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в факультативную часть Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс ФТД.В.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 час. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часа), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе 2 семестре. Форма контроля – зачет.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теории и практики применения малых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в науках о Земле, в том числе для создания картографической продукции. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Цифровая видео-фотосъемка в научных исследованиях», «Геодезия с основами топографии», «Географические информационные системы», «Картография», являясь важной частью основных профессиональных дисциплин и специальности в целом.

Цель дисциплины: познакомить студентов с возможностями применения беспилотных летательных аппаратов в науках о Земле.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление о применении БПЛА в науках о Земле;
- освоить методики преобразования изображений, в том числе со спутников и БПЛА, реализованные в современных компьютерных программах растровой и векторной графики;
- изучить методы и средства подготовки файлов изображений для практического применения в науках о Земле.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);

- знание основ картографии, систем методов картографического исследования и моделирования, умение применять картографические методы познания в практической деятельности (ПК-7);

- способностью использовать инфраструктуры пространственных данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач, умение создавать географические базы и банки данных (ПК-10).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-3) владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в общей, физической и экономической географии	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-3) владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения съемок с помощью компьютерной фото- видео техники

(ПК-4) владение знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-6) владение аэрокосмическими методами картографирования и моделирования, основанными на компьютерных технологиях обработки снимков нового типа (сверхвысокого разрешения, тепловых, радиолокационных), а также методами компьютерных стереоизмерений и трехмерного аэрокосмического моделирования	Знает	современную фото- видео технику
	Умеет	использовать на практике современную фото- видео технику и средства вычислительной техники
	Владеет	современной вычислительной и цифровой фото- видео техникой

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практикум: применение оборудования для решения учебных задач.

Аннотация дисциплины «Современные конструкции БПЛА»

Дисциплина разработана для студентов 2 курса направления 05.03.03 «Картография и геоинформатика», профиль бакалавриата «ГИС в гидрометеорологии» и входит в факультативную часть Дисциплины (модули) учебного плана, является базовой дисциплиной (индекс ФТД.В.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 час. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часа), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе 2 семестре. Форма контроля – зачет.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением конструкции современных малых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), в том числе авионики и программного обеспечения. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Цифровая видео-фотосъемка в научных исследованиях», «Геодезия с основами топографии», «Географические информационные системы», «Картография», являясь важной частью основных профессиональных дисциплин и специальности в целом.

Цель дисциплины: познакомить студентов с конструкцией современных малых БПЛА, в том числе авионики и программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление о конструкции современных малых БПЛА;
- освоить современные компьютерные программы, применяемые при создании и эксплуатации БПЛА;
- изучить современные средства авионики и наземного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования по данному направлению:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);

- знание основ картографии, систем методов картографического исследования и моделирования, умение применять картографические методы познания в практической деятельности (ПК-7);

- способностью использовать инфраструктуры пространственных данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач, умение создавать географические базы и банки данных (ПК-10).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-3) владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в общей, физической и экономической географии	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-3) владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети "Интернет" для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения съемок с помощью компьютерной фото- видео техники

(ПК-4) владение знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуру пространственных данных	Знает	методы проведения исследований и обработки полученной информации; основные методы и этапы исследований
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; разрабатывать программу проведения и выполнять экспериментальные исследования
	Владеет	навыками подготовки и проведения испытаний и экспериментальных лабораторных и полевых исследований; способами проведения анализа и интерпретации результатов
(ПК-6) владение аэрокосмическими методами картографирования и моделирования, основанными на компьютерных технологиях обработки снимков нового типа (сверхвысокого разрешения, тепловых, радиолокационных), а также методами компьютерных стереоизмерений и трехмерного аэрокосмического моделирования	Знает	современную фото- видео технику
	Умеет	использовать на практике современную фото- видео технику и средства вычислительной техники
	Владеет	современной вычислительной и цифровой фото- видео техникой

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемное обучение;
- лекция – проблемная;
- лекция – беседа (пресс-конференция);
- лекция – исследование;
- практикум: применение оборудования для решения учебных задач.

Руководитель ОП
доктор географических наук,
проф. А.С. Федоровский