

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан геолого-географического  
факультета

  
Д.А. Гишин

« 24 » сентября 2020 г.

**Аннотация к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик**

по направлению подготовки

05.03.04 Гидрометеорология

Профиль подготовки:  
**«Гидрометеорология»**

Модуль  
**«Гидрология»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2020**

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Физическая культура и спорт

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Физическая культура в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных компетенций (ОК):

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** роль физической культуры и спорта в подготовке к жизнедеятельности; строение организма человека как единой саморазвивающейся и саморегулирующейся биологической системы.

**Уметь:** применять физкультурно-спортивные средства для профилактики утомления, восстановления работоспособности, целенаправленного развития физических качеств.

**Владеть:** техникой выполнения контрольных упражнений для диагностики физического развития, уровня проявления двигательных-кондиционных качеств и функциональной подготовленности.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные, практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Иностранный язык

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Английский язык в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных компетенций (ОК):

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** нормы, правила и способы осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач в типовых ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия; нормы, правила и способы осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках в бытовой и профессиональной сферах межличностного и межкультурного взаимодействия

**Уметь:** логически верно и грамотно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках для решения задач в типовых ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия; пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет»; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках в бытовой и профессиональной сферах межличностного и межкультурного взаимодействия

**Владеть:** навыками осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач в типовых ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия; навыками осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках в бытовой и профессиональной сферах межличностного и межкультурного взаимодействия.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: практические занятия.

Выполнение этих работ является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов и экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Безопасность жизнедеятельности

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Безопасность жизнедеятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных компетенций (ОК):

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения картографических исследований.

**Уметь:** принимать решения по целесообразным действиям в условиях чрезвычайных ситуаций.

**Владеть:** базовыми способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины История

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина История в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных компетенций (ОК):

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные закономерности исторического процесса в России; основные точки зрения на важнейшие дискуссионные проблемы отечественной истории;

**Уметь:** самостоятельно анализировать исторические факты; использовать понятийный аппарат исторической науки;

**Владеть:** основными методами исторического исследования.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и семинарские занятия.

Выполнение этих работ является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Философия

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Философия в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных компетенций (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные принципы современного мировоззрения, содержание базовых философских понятий, место и роль философии в структуре мировоззрения; ценности университетского сообщества; основы мотивации и эмоционально-волевой саморегуляции; основные учебные элементы MOODLe;

**Уметь:** определять место и роль философии в структуре мировоззрения, выявлять связь между содержанием базовых философских понятий и мировоззренческой позицией; проводить самодиагностику и анализ учебной деятельности; анализировать и осознанно выбирать ресурсы; определять цели учебной деятельности; использовать инструменты планирования и самоконтроля учебной деятельности, в том числе инструменты MOODLe, Google, др.

**Владеть:** навыками анализа места и роли философии в структуре мировоззрения, выявления связи между содержанием базовых философских понятий и мировоззренческой позицией; навыками планирования, организации и контроля учебной деятельности; навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; навыками коммуникации в академической среде.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и семинарские занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Математика

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 11 зачетных единиц (396 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Математика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общефессиональных компетенций (ОПК):

- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик (ОПК-1).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные понятия и методы теории множеств, комбинаторного и математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии теории обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных.

**Уметь:** использовать теоретические знания при решении задач естественно-научного содержания.

**Владеть:** базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов и экзаменов.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Физика

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Физика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общефессиональных компетенций (ОПК):

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии (ОПК-2).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные понятия и термины общей физики в объеме излагаемого материала; основные физические законы.

**Уметь:** использовать знания, полученные при изучении курса «Физики», в специальных курсах.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные, практические и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой и экзамена.



## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Метеорология

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Метеорология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).
- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** метеорологические величины и атмосферные явления; атмосферные условия, при которых возрастает вероятность загрязнения окружающей среды, атмосферные условия, при которых возрастает возможность ухудшения состояния человека; зависимости каждой метеорологической величины от всех других метеорологических величин.

**Уметь:** анализировать горизонтальные и вертикальные градиенты метеорологических величин; по комплексу метеорологических величин и их изменений оценить возможность формирования атмосферных явлений, связанных с загрязнением атмосферы и ухудшением условий видимости в ней; проводить сравнительный анализ значений атмосферного давления (с введёнными поправками) на различных высотных уровнях и в разных пунктах.

**Владеть:** базовыми навыками анализа состояния атмосферы по измеренным метеорологическим величинам; методами расчёта одних метеорологических величин по известным значениям других метеорологических величин; методом комплексного анализа состояния атмосферы по имеющимся результатам наблюдений.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Химия

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Химия в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общефессиональных компетенций (ОПК):

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии (ОПК-2).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** теоретические основы атомно-молекулярного учения, строения атома и молекулы, периодический закон и периодическую систему химических элементов; природу и образование химической связи в неорганических природных соединениях, химическое и фазовое равновесие, основы химической термодинамики, природу и свойства растворов, окислительно-восстановительных процессов и кислотно-основного взаимодействия веществ; распространенность химических элементов в природе; теории и закономерности, объясняющие эту распространенность; свойства распространенных элементов и их природных соединений.

**Уметь:** выполнять стандартные действия по написанию электронных конфигураций атомов химических элементов и по описанию природы химической связи в неорганических природных соединениях; решать типовые задачи по приготовлению и свойствам растворов; проводить расчеты по формулам химических соединений и уравнениям химических реакций; объяснять процессы, протекающие в растворах и приводить их количественную оценку (рН, ПР, тепловой эффект и т.д.).

**Владеть:** навыками работы с периодической системой Д.И. Менделеева; навыками использования знаний о структуре периодической системы химических элементов для построения взаимосвязи между распространенностью химических элементов в экосистемах и строением атомов; системой знаний о строении атома, типе химической связи в веществе для объяснения (предсказания) их физических и химических свойств.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные, практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Основы наук о Земле

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Основы наук о Земле в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных компетенций (ОПК):

- владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии (ОПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** цели, задачи и систематизацию наук о Земле, а также основные этапы развития географической науки; знать космические и планетарные факторы, определяющие развитие географической оболочки Земли; основные свойства геофизических полей, влияющих на функционирование географической оболочки; внутреннее строение Земли, состав и строение и основные типы движения земной коры; отличия элементов и форм рельефа, основные эндогенные и экзогенные рельефообразующие процессы, и формы рельефа; закон климатической зональности и его влияние на компоненты географической оболочки; распределение водных масс на поверхности Земли и их роль в формировании и функционирование географической оболочки; основные почвообразующие факторы, свойства, функции и распределение почв на поверхности Земли; основные этапы эволюции биосферы, ее границы и структуру; необходимый объем географической номенклатуры; структурные взаимосвязи между компонентами в географической оболочке для решения отдельных практических задач.

**Уметь:** объяснять современные представления о форме Земли, движении в пространстве и времени, строении и движении структурных частей геосфер; отличать друг от друга формы рельефа и отложения различного генезиса, анализировать морфоструктуру и морфоскульптуру земной поверхности; анализировать взаимоотношения организмов в структуре биоценозов и биогеоценозов; анализировать изменения, происходящих в географической оболочке, происходящие в результате изменения отдельных компонентов природной среды.

**Владеть:** навыками работы с географическими атласами и физико-географическими и тематическими картами разного масштаба; навыками объяснения физико-географических процессов в географической оболочке и применения теоретических знаний для решения исследовательских и прикладных задач.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;

- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Введение в специальность

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Введение в специальность в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общефессиональных компетенций (ОПК):

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** организационную и функциональную структуру ТГУ и ГГФ, основные положения Устава ТГУ, права и обязанности студента ТГУ, систему взаимоотношений «преподаватель-студент», «студент-деканат»; современное состояние, проблемы и задачи гидрометеорологии.

**Уметь:** уверенно ориентироваться в структуре ТГУ, планировать и организовывать самостоятельно свой учебный процесс; ориентироваться в специальной литературе.

**Владеть:** коммуникативными навыками общения в структуре ТГУ и факультета; способами качественного исполнения задач учебного процесса.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и семинарские занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Геодезия

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Геодезия в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии (ОПК-3).
- владением картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях (ОПК-4).
- готовностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов (ПК-5).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** общие понятия топографии, методы геодезических исследований, используемые приборы и оборудование, порядок их поверки и юстировки, а также специальные виды геодезических работ; основы гидрометеорологического обеспечения и экологической экспертизы при строительстве хозяйственных объектов.

**Уметь:** применять знания топографии и геодезии в гидрометеорологических исследованиях; осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов.

**Владеть:** базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; картографическим методом и основами картографии и топографии в гидрометеорологических исследованиях; методами и технологиями осуществления гидрометеорологического обеспечения и экологической экспертизы при строительстве хозяйственных объектов.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.



## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Экология

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Экология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии (ОПК-2).
- владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии (ОПК-3).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основы эволюционного развития биосферы; глобальные экологические проблемы Земли; основные понятия, законы и методы экологии, её связь с другими науками и роль в развитии современного мира; функции государства в области природопользования, охраны окружающей среды (ООС), экологического менеджмента; нормативы качества окружающей среды, предельно допустимого вредного воздействия; методы уменьшения загрязнения окружающей среды.

**Уметь:** применять законодательную и нормативную базу при решении конкретных задач, связанных с управлением природопользования, охраной окружающей среды и обеспечением экологической безопасности; составлять комплексную экологическую характеристику природному объекту; организовывать и выполнять оценку экологических рисков.

**Владеть:** навыками обработки: сбора, анализа и систематизации экологической информации.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и семинарские занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля. Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Картография

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Картография в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общефессиональных компетенций (ОПК):

- владением картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях (ОПК-4).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные классификации и типы карт и атласов; основные свойства географических карт и их значение для науки и практики; основные направления прикладных картографических исследований.

**Уметь:** анализировать географические карты и атласы; применять картографический метод для решения профессиональных задач.

**Владеть:** навыками использования географических карт как средств исследования; навыками составления географических карт.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Техника метеоизмерений

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Техника метеоизмерений в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** устройство метеорологической площадки; программу производства наблюдений; приборы для выполнения измерений и наблюдений; особенности метеорологических, актинометрических наблюдений.

**Уметь:** измерять основные метеорологические величины; проводить наблюдения за атмосферными явлениями; выполнять обработку наблюдений; выполнять контроль результатов наблюдений; проводить обобщение и анализ полученных результатов измерений и архивных гидрометеорологических данных.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Информатика

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Информатика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общефессиональных компетенций (ОПК):

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные понятия и методы теории информатики и кодирования, общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; возможности ЭВМ и применении их в гидрометеорологических исследованиях; базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для обработки текстовой, графической, числовой, аналитической и табличной информации; основные технологии создания, редактирования, оформления, хранения, передачи информации различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий; современное состояние и перспективы развития информационных технологий.

**Уметь:** выполнять численные расчеты на компьютере; использовать прикладное программное обеспечение общего назначения для обработки текстовой, графической, числовой и аналитической информации для повышения эффективности своей работы; соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ.

**Владеть:** навыками поиска информации в глобальных компьютерных сетях в учебных целях; навыками работы с сервисными пакетами (ЭТ Excel, Paint, Word); уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера; создавать резервные копии и архивы данных и программ; владеть приемами антивирусной защиты.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидрология суши

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Гидрология суши в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общефессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением базовыми общефессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии (ОПК-3);
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).
- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** понятие и строение гидросферы как саморазвивающейся природной системы; процесс образования объектов гидросферы (водотоков, водоемов, болот и ледников), основные свойства природной воды; физические основы гидрологических процессов; механизм формирования кругооборота воды в природе через фазовый переход воды из одного агрегатного состояния в другое; структуру и строение реки и ее водосбора, механизм формирования, особенности и основные закономерности гидрологических режимов и процессов водотоков; образование, строение естественных и искусственных водоемов; понятие болота как особого водного объекта суши; источники состав гидрометеорологической информации; Знать водно-экологические проблемы и пути их решения.

**Уметь:** устанавливать связь объектов гидросферы с другими геосферами; различать и оценивать особенности гидрологических режимов; рассчитывать элементы водного баланса различных объектов гидросферы; составлять обзоры, аннотации, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований; анализировать и обобщать

архивные или полевые гидрометеорологические данные; анализировать и оценивать водные ресурсы любой территории с учетом их рационального использования и охраны.

**Владеть:** знаниями основ природопользования, оценки воздействия на окружающую среду; приемами первичной обработки полевого материала и методами их расчета; методами обработки, анализа и синтеза гидрометеорологической информации с помощью вычислительной техники; навыками планирования и организации полевых и камеральных гидрологических работ.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Экономика

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Экономика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных компетенций (ОК):

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** предмет и место экономической теории в системе экономических знаний; теоретические основы и закономерности функционирования рыночной экономики; основы экономической жизнедеятельности общества; основы экономических отношений в сфере гидрометеорологии.

**Уметь:** ориентироваться в основных проблемах рыночной экономики; рассчитывать, определять, оценивать результаты хозяйственной деятельности субъектов рыночного хозяйства, строить модели их поведения; формировать прогнозы развития конкретных экономических процессов на микро- и макроуровне; экономически обсчитывать эффективность гидрометеорологических работ в современных условиях.

**Владеть:** Владеть навыками микро- и макроэкономического анализа и моделирования; методикой анализа конкретных фактов экономической жизни.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и семинарские занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.



## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Климатология

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Климатология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии (ОПК-3).
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** предмет, задачи и основные проблемы климатологии; состав и основные свойства климатической системы; климатообразующие факторы и процессы; географическое распределение метеорологических величин; методы исследования климатов прошлого; классификации климатов; современные тенденции и причины изменений климата.

**Уметь:** рассчитывать основные климатические показатели; составлять климатические описания территории; использовать знания о состоянии климата при решении фундаментальных и прикладных задач.

**Владеть:** навыками получения информации по климатологии и использования ее в образовательном процессе и научной деятельности; методами проведения климатологических расчетов и анализа полученных результатов.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик (ОПК-1).

- владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств (ПК-1).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основы теории вероятностей и математической статистики; гидрометеорологические характеристики, определяемые статистическими методами; методы статистической обработки и анализа наблюдений для определения этих характеристик; специфику данных гидрометеорологических наблюдений и гидрометеорологической информации;

**Уметь:** применять знание теории вероятностей и математической статистики для обработки и анализа данных наблюдений; выполнять статистические расчеты с применением пакета STATISTICA; уметь интерпретировать полученные результаты с учетом полученных базовых понятий статистики и фундаментальных курсов специальности; уметь применять изученные методы прикладного статистического анализа в решении конкретных задач.

**Владеть:** навыками статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с помощью пакетов программ.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета и экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Океанология

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Океанология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением базовыми обще профессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии (ОПК-3).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** подразделение Мирового океана, рельеф дна, свойства его вод; сущность процессов взаимодействия Мирового океана с атмосферой и литосферой; значение Мирового океана в хозяйственной деятельности человека.

**Уметь:** различать составные части Мирового океана и его ложа; определять главные климатообразующие и рельефообразующие процессы Мирового океана на планете в целом.

**Владеть:** навыками организации полевых натурных океанологических измерений; приемами первичной обработки полевого материала и методами их расчета.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Геоинформационные системы

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Геоинформационные системы в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств (ПК-1).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** теоретические положения геоинформатики как науки и технологии; аппаратное обеспечение ГИС: компьютерные технические средства и устройства поддержки ГИС; состояние, функциональные возможности и принципы устройства современных ГИС-приложений.

**Уметь:** создавать проекты на основе готовых баз данных; ориентироваться в прикладных пакетах ГИС; проводить геостатистический анализ данных.

**Владеть:** приемами редактирования и создания компоновки карты в ArcMap; приемами создания тематических карт в ArcMap; геоинформационными методами изучения геосистем для решения задач в области гидрометеорологических и общих географо-экологических дисциплин.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Социология

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Социология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных компетенций (ОК):

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные социальные нормы, традиции и ценности в современном обществе;

**Уметь:** определять специфику и общность интересов различных социальных групп;

**Владеть:** пониманием социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей решения.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;

- промежуточный;

- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и семинарские занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Правоведение

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Это обязательная дисциплина базовой части.

Дисциплина Правоведение в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).
- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** причины возникновения государства, признаки государства, функции государства, понятие форм государства и правления, виды республик и монархий, понятие формы государственного устройства, понятие правового государства, признаки и источники права, взаимодействие права с государством; понятие и виды закона, конституцию, систему права; понятие правового отношения и юридических фактов; понятие, признаки, состав и виды правонарушений; понятие, признаки и виды юридической ответственности; понятие и виды государственных органов; основы конституционного статуса Президента РФ; порядок формирования Совета Федерации и выборов депутатов Государственной Думы; порядок формирования и состав Правительства РФ; иные федеральные органы исполнительной власти, министерства РФ, Федеральные службы и агентства; порядок формирования и полномочия Конституционного и Верховного Суда РФ, прокуратуры РФ, адвокатуры, принципы и формы оказания юридической помощи, министерство внутренних дел РФ и его органы, полномочия органов полиции; семейного права, трудового права и трудового договора, административного права, уголовного права, понятие и признаки преступления, гражданского и уголовного процесса; правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

**Уметь:** оперировать юридическими понятиями и категориями; анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; самостоятельно мыслить, критически оценивать правовые реалии, правоприменительную практику; использовать основы правовых знаний в профессиональной сфере деятельности.

**Владеть:** юридической терминологией; навыками оценки своих поступков и поступков окружающих с точки зрения норм этики, морали и права; навыками анализа правовых явлений, являющихся объектами профессиональной деятельности.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.



## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Основы программирования

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина «Основы программирования» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).
- владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств (ПК-1).
- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** историю и классификацию языков программирования, основные понятия языков программирования, один из алгоритмических языков высокого уровня, технологии программирования (объектно-ориентированное программирование, интегрированные среды программирования), современное состояние банка программных продуктов и перспективы их использования в гидрометеорологии.

**Уметь:** выполнять численные расчеты на компьютере; разрабатывать алгоритмы типовых расчетных гидрометеорологических задач и составлять для них программы на одном из алгоритмических языков высокого уровня; разрабатывать свои программы в рамках структурного и модульного программирования.

**Владеть:** основными приёмами алгоритмизации и программирования для решения учебных типовых расчетных задач гидрометеорологического содержания, навыками использования стандартных и пользовательских подпрограмм в своих разработках.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гляциология

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Гляциология и мерзлотоведение в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные методы исследования и анализа режима и строения ледников, мерзлоты, снежного покрова; законы эволюции нивально-гляциальных систем, а также пути их взаимодействия с окружающей средой; базовые методы организации мониторинга нивально-гляциальных систем.

**Уметь:** выполнять базовый комплекс полевых гляциологических и криологических наблюдений; анализировать пространственно-временные закономерности развития и разрушения ледников, мерзлотных явлений.

**Владеть:** методами и технологиями мониторинговых наблюдений за нивально-гляциальными формированиями.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидрометрия и техника безопасности

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 13 зачетных единиц (468 часов).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Гидрометрия и техника безопасности в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).
- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основы организации наблюдений за качеством поверхностных вод; цель, задачи и структуру организации наблюдательной сети Росгидромета за поверхностными водными объектами; методические основы гидрометрических измерений и правила техники безопасности гидрометрических работ; методические основы гидрометрического учета стока воды, речных наносов и растворенных веществ.

**Уметь:** использовать приборы и контактные методы отбора проб природных вод на химанализ; выбрать участок на берегу водного объекта и место для организации гидрологического поста; применять контактные и дистанционные методы измерений гидрологических характеристик водных объектов суши; проводить специализированный анализ массивов гидрометеорологических данных.

**Владеть:** методами и методиками наблюдений на пунктах контроля качества поверхностных вод; навыками первичной обработки полученной гидрологической информации; навыками использования измерительной гидрологической техники; навыками использования современных программных комплексов для обобщения гидрометеорологических данных.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;

- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой, экзамена и выполнении курсового проекта.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидрохимия

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Гидрохимия в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** классификации вод по химическому составу и минерализации; основные факторы и процессы формирования химического состава природных вод; методы очистки сточных вод; теоретические основы нормирования сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты; подходы к выявлению антропогенной составляющей химического состава поверхностных вод на основе анализа гидрохимического и водного балансов; методологию нормирования сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты; основные нормативные документы, регламентирующие расчёт фоновых концентраций веществ в воде водотоков и оценку качества вод; основные нормативные документы, регламентирующие расчёт допустимых сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты; основные нормативные документы, регламентирующие проведение геохимической съёмки.

**Уметь:** выполнять классификацию природных вод по минерализации и химическому составу; выполнять оценку качества вод. рассчитывать фоновые концентрации растворённых и взвешенных веществ в воде водотоков; выявлять гидрохимические аномалии; выполнять комплексную оценку эколого-геохимическую состояния водного объекта; выполнять классификацию природных вод по минерализации и химическому составу; выполнять оценку качества вод; рассчитывать фоновые концентрации растворённых и взвешенных веществ в воде водотоков; выявлять гидрохимические аномалии; выполнять комплексную оценку эколого-геохимическую состояния водного

объекта; выполнять классификацию природных вод по минерализации и химическому составу; выполнять оценку качества вод; рассчитывать фоновые концентрации растворённых и взвешенных веществ в воде водотоков; выявлять гидрохимические аномалии; выполнять комплексную оценку эколого-геохимического состояния водного объекта.

**Владеть:** навыками анализа гидрохимических данных; навыками выявления гидрохимических аномалий; навыками комплексной оценки эколого-геохимического состояния водного объекта; навыками анализа гидрохимических данных; навыками выявления гидрохимических аномалий; навыками комплексной оценки эколого-геохимического состояния водного объекта; навыками анализа гидрохимических данных; навыками выявления гидрохимических аномалий; навыками комплексной оценки эколого-геохимического состояния водного объекта.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидрология рек

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Гидрология рек в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** водно-экологические проблемы и пути их решения; структуру и строение реки и ее водосбора, механизм формирования, особенности и основные закономерности гидрологических режимов и процессов водотоков; методы количественных оценок источников питания рек.

**Уметь:** решать задачи по оценке влияния хозяйственной деятельности на водные ресурсы; различать и оценивать особенности водного, термического, ледового, гидрохимического и твердого стока режимов рек; анализировать и оценивать естественные и с учетом антропогенной нагрузки водные ресурсы водотоков разных природных зон.

**Владеть:** знаниями основ природопользования, оценки воздействия на окружающую среду; приемами первичной обработки полевого материала и методами их расчета; методами и методиками наблюдений на пунктах контроля качества поверхностных вод.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена и выполнения курсовой работы.



## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидрофизика

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Гидрофизика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общефессиональных компетенций (ОПК):

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии (ОПК-2).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные физические характеристики воды, льда, водяного пара, воздуха и почвогрунтов; основные характеристики теплопереноса.

**Уметь:** составлять уравнение теплового баланса водного объекта; выполнять термический и ледотехнический расчет водоемов.

**Владеть:** методами расчета элементов уравнения теплового баланса водного объекта; методами определения величины удельного теплового потока через многослойную стенку.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Общая и речная гидравлика

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Общая и речная гидравлика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные законы равновесия и движения жидкости; общие физические закономерности механики жидкости, а также равномерного, неравномерного, установившегося и неуставившегося движения воды в открытых потоках; основные принципы гидравлического расчета трубопроводов, каналов, водосливов, водобойных колодцев, плотин и других гидротехнических сооружений.

**Уметь:** применять основные законы равновесия и движения жидкости к решению практических задач; выполнять гидравлические расчеты любой сложности.

**Владеть:** навыками гидравлического расчета труб, каналов и естественных русел, водосливов истечения из отверстий и насадков, расчета кривых свободной поверхности разными методами.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой и экзамена.

## АННОТАЦИЯ

Учебной дисциплины Инженерные гидрометеорологические изыскания

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Водно-технические изыскания в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).
- готовностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов (ПК-5).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** гидрологические характеристики, определяемые при проведении водно-технических изысканий; задачи водно-технических изысканий и их связь с задачами комплексного использования и охраны водных ресурсов; состав водно-технических изысканий, виды подготовительных, полевых и камеральных гидрологических работ.

**Уметь:** определять класс гидротехнического сооружения; планировать виды работ в составе водно-технических изысканий, оценивать степень гидрометеорологической изученности; применять знания гидрометеорологического обеспечения при строительстве хозяйственных объектов.

**Владеть:** навыками планирования гидрологических наблюдений и камеральных гидрологических работ; теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга; методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды; знаниями правовых основ в области гидрометеорологических изысканий.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Опасные гидрологические явления

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Опасные гидрологические явления в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные виды опасных гидрологических явлений; борьбы с опасными гидрологическими явлениями; закономерности формирования, динамики, времени и места наступления опасных гидрологических явлений.

**Уметь:** оценить вероятность и приносимую величину ущерба от опасных гидрологических явлений; определять величину риска опасных гидрологических явлений.

**Владеть:** методами обработки, анализа и синтеза гидрометеорологической информации с помощью вычислительной техники; техникой оценки риска опасных гидрологических явлений.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидрогеология

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Гидрогеология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** роль подземных вод в жизни человека и Земли в целом; физические и водные свойства горных пород, теории происхождения и условия залегания подземных вод; особенности залегания и распространения подземных вод в горных породах; закономерности распространения подземных вод и взаимосвязь их с поверхностными водами; закономерности движения подземных вод; основные аспекты воздействия человечества на подземные воды и способы рационального их использования и охраны.

**Уметь:** оценивать степень воздействия на окружающую среду; различать типы подземных вод, определять степень взаимосвязи подземных и поверхностных вод; критически анализировать базовую гидрогеологическую информацию; применять методики исследования подземных вод для оценки влияния гидрометеорологических факторов; решать задачи по динамике подземных вод; определять зоны санитарной охраны водозаборных сооружений.

**Владеть:** правовыми основами природопользования и охраны окружающей среды; нормативно-правовой базой в сфере использования и охраны природных вод; навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, аннотаций, рефератов; полевыми, лабораторными методами исследования физических свойств рыхлых пород и подземных вод; практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга подземных вод, навыками работы с гидрогеологическими картами; теоретическими основами нормирования загрязнения окружающей среды.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Динамика потоков и русловые процессы

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Динамика потоков и русловые процессы в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств (ПК-1).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные понятия о структуре русловых потоков механизме их движения и взаимодействия с руслом; основные методы расчета распределения скоростей потока по вертикали на ширину потока; внутреннюю структуру потоков, механизм их движения в руслах различных форм, гидравлические сопротивления русел в естественном состоянии и после антропогенного вмешательства; основные механические и гидравлические характеристики наносов; критические скорости движения наносов; механизм перемещения наносов; теории движения наносов.

**Уметь:** самостоятельно использовать справочные материалы и осваивать дополнительную литературу по дисциплине; формулировать задачу при численном и гидравлическом моделировании характеристик движения воды и наносов на заданном участке реки; самостоятельно определять гидравлические параметры потоков и морфометрические характеристики речных русел, выполнять гидродинамические расчеты.

**Владеть:** навыками выполнения расчетов движения воды в речных руслах, выбирая математический аппарат, компьютерные модели и программные комплексы, подходящие для решения конкретной задачи; базовыми методиками учета динамики русловых потоков и теории русловых процессов.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;



- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

Учебной дисциплины Экономика водных ресурсов и природопользования

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Экономика водных ресурсов и природопользования в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** водно-экологические проблемы и пути их решения; нормативные, методические и информационные основы решения задач эколого-экономического развития; составляющие экологических издержек производства и пути их сокращения; процедуры исчисления экологических платежей, экономической оценки природных ресурсов (в частности водных ресурсов).

**Уметь:** решать задачи по оценке влияния хозяйственной деятельности на водные ресурсы; рассчитать экономический ущерб от загрязнения водных объектов; рассчитать экономический результат осуществления водоохранных мероприятий; рассчитать абсолютную эффективность комплекса водоохранных мероприятий, а также сделать вывод о целесообразности или нецелесообразности затрат.

**Владеть:** знаниями основ природопользования, оценки воздействия на окружающую среду; навыками оценки водных ресурсов территории (как административного образования, так и речного бассейна) и возможности их использования.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Водохозяйственные расчеты

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Водохозяйственные расчеты в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные понятия и термины курса «Водохозяйственные расчеты»; методы расчета и анализа закономерностей пространственной и временной изменчивости основных гидрологических характеристик; методы статистической обработки исходной гидрометеорологической информации; методы определения гидроэнергетических ресурсов и расчета водохозяйственных балансов бассейнов рек и отдельных территорий; методы расчета регулирования стока водохранилищами с целью определения их основных параметров; способы расчета и построения диспетчерских графиков управления работой водохранилищ; производство расчета каскадного регулирования стока; методики по определению экономической эффективности водохозяйственных мероприятий.

**Уметь:** применять на практике методы статистического анализа рядов гидрометеорологической информации; давать оценку влияния хозяйственной деятельности на гидрологический режим рек и окружающую природную среду; разрабатывать рекомендации по ее охране и рациональному использованию водных ресурсов; рассчитывать и строить диспетчерские графики управления работой водохранилищ; определять различные виды потерь воды из водохранилища; рассчитывать водохозяйственные балансы речных бассейнов; определять экономическую эффективность водохозяйственных мероприятий.

**Владеть:** методами статистической обработки исходной гидрометеорологической информации; методами водохозяйственных расчетов при водохозяйственном и

строительном проектировании; навыками определения экономической эффективности водохозяйственных мероприятий.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

Учебной дисциплины Учебное бюро гидрологических расчетов и прогнозов

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Использование современного программного обеспечения в учебном бюро гидрологических расчетов и прогнозов в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** какими современными программами можно добиться максимально эффективного результата для решения гидрологических задач.

**Уметь:** применять современное программное обеспечение для решения гидрологических задач.

**Владеть:** методами первичной обработки, расчетов и обобщения архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидрологические прогнозы

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Гидрологические прогнозы в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5);
- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).
- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные закономерности явлений и процессов, протекающих в речных системах; сущность основных методов гидрологических прогнозов; методы расчета и анализа оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды и отрасли хозяйства; методы количественных оценок источников питания рек; значение гидрологических прогнозов для предупреждения населения и водного хозяйства об опасном развитии гидрологических явлений; методы оценки качества и точности гидрологических прогнозов; физические основы прогнозов водного и ледового режима рек, озер и водохранилищ; современные проблемы оперативной гидрологии.

**Уметь:** решать задачи по оценке влияния хозяйственной деятельности на речной сток; применять на практике полученные знания для разработки методик гидрологических прогнозов; анализировать и оценивать естественные и с учетом антропогенной нагрузки водные ресурсы водотоков разных природных зон; оценивать влияние антропогенных факторов на речной сток; проводить специализированный анализ массивов гидрометеорологических данных; объективно оценить качество и оправданность прогнозов водного и ледового режима; применять полученные знания при анализе результатов прогнозирования.

**Владеть:** знаниями основ природопользования, оценки воздействия на окружающую среду; методами обработки, анализа и синтеза гидрометеорологической информации; Владеть методами оценки влияния метеорологических факторов, гидрологических процессов на состояние окружающей среды; методами и методиками наблюдений на пунктах контроля качества поверхностных вод; приемами использования вычислительной техники для разработки методик и моделей гидрологических прогнозов; Владеть современными методами гидрологических прогнозов; навыками использования современных компьютерных программных средств для составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов элементов стока и ледовых явлений.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета и экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Речной сток и гидрологические расчеты

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Речной сток и гидрологические расчеты в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).
- готовностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов (ПК-5).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные понятия и термины курса «Речного стока и гидрологических расчетов»; основные факторы формирования речного стока; закономерности пространственной и временной изменчивости основных гидрологических характеристик; методы статистической обработки гидрометеорологической информации; виды антропогенных воздействий на водные объекты.

**Уметь:** применять на практике методы статистического анализа рядов гидрометеорологической информации; оценивать влияние антропогенных воздействий на водные объекты; оценивать влияние метеорологических факторов на гидрологические процессы и в целом на состояние окружающей среды; разрабатывать рекомендации по охране и рациональному использованию водных ресурсов; обобщать гидрометеорологические материалы территорий (регионов) в виде гидрологических или водно-экологических описаний; составлять и использовать специализированные банки гидрометеорологической информации; оценивать влияние антропогенных воздействий на водные объекты.

**Владеть:** методами расчета и анализа закономерностей пространственной и временной изменчивости основных гидрологических характеристик; навыками их количественного определения; методами статистической обработки исходной гидрометеорологической



информации; разрабатывать рекомендации по охране и рациональному использованию водных ресурсов.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой и экзамена.

## АННОТАЦИЯ

Учебной дисциплины Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды  
(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные виды и характеристики антропогенных воздействий на водные объекты; водного законодательства РФ и основные нормативные требования по использованию и охране водных объектов; основные гидрометеорологические проблемы охраны окружающей среды; основные гидрометеорологические факторы негативного воздействия на окружающую среду и роль антропогенной составляющей в них; структуру и методы мониторинга водных объектов; основные методы расчета разбавления и перемешивания загрязняющих веществ в реках; прогнозировать изменения режима, состава и качества вод в водных объектах в результате антропогенных воздействий; закономерности распределения загрязняющих веществ в атмосфере и их влияние на окружающую среду; теоретические основы организации экологического мониторинга.

**Уметь:** выявлять связи между конкретным видом антропогенных воздействий и изменением состояния (режима) водного объекта; применять на практике знание основ водного законодательства и основные нормативные требования по использованию и охране водных объектов; планировать и осуществлять мониторинг водных объектов; использовать методы, применяемые для защиты чистоты воздуха и решения проблем окружающей среды; рассчитывать комплексные показатели загрязнения атмосферы.

**Владеть:** навыками определения причинно-следственных связей для оценки антропогенного воздействия на водные объекты и водные ресурсы; навыками практического применения требований водного законодательства и нормативно-правовых актов в области использования и охраны водных объектов; навыками оценки состояния водных объектов и их антропогенных изменений; методами расчета разбавления и перемешивания загрязняющих веществ в реках в стационарных условиях; теоретическими основами и практическими методами нормирования и снижения загрязнения окружающей

среды, техногенных систем и экологического риска; знаниями оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Численные методы в гидрологии

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Численные методы в гидрологии в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-5).
- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** числовые характеристики и законы распределения случайных величин; методы исследований статистических зависимостей и линейной корреляции; основные математические модели гидрологического цикла; методы идентификации моделей гидрологических процессов; конечно-разностные методы реализации основных моделей.

**Уметь:** определять законы распределения и их числовые характеристики; находить линейные и нелинейные статистические зависимости; находить линейные и нелинейные статистические зависимости; оценивать числовые характеристики рассматриваемых процессов и взаимосвязей между ними в простых ситуациях; оценивать числовые характеристики рассматриваемых процессов и взаимосвязей между ними в простых ситуациях; производить параметризацию моделей.

**Владеть:** навыками создания математических моделей гидрологических процессов.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидрография России

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Гидрография России в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** закономерности географического распределения водных объектов суши, структуру гидрографической записки.

**Уметь:** собирать и обобщать информацию из справочной литературы и картографических материалов, строить схемы водосборов.

**Владеть:** офисным программным обеспечением для написания гидрографических записок и общедоступными свободными ГИС.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

Учебной дисциплины Особенности водоемов и устьев рек полярных областей

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Особенности водоемов и устьев рек полярных областей в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** механизм образования водоемов и устьев рек; региональные особенности гидрологических, гидрохимических и гидродинамических режимов полярных озер; возможные изменения гидрологического цикла и отдельных водоемов, устьевых участков рек полярных областей в условиях изменения климата на Земле.

**Уметь:** различать и оценивать региональные особенности, любые режимные показатели водных объектов; анализировать и оценивать возможные изменения факторов формирования устьев рек и водоемов в условиях глобального потепления климата.

**Владеть:** навыками организации полевых натурных измерений и исследований водных объектов Арктики на основе современных приборов и методов водных объектов Арктики.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидробиология и водная экология

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Гидробиология и водная экология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии (ОПК-2).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** разнообразие живых организмов, населяющих водные объекты и прилегающие к ним территории; принципы взаимодействия гидробионтов с водными объектами и обществом; основные аспекты воздействия человечества на гидробиологические ресурсы и способы охраны водоисточников.

**Уметь:** различать виды гидробионтов по месту обитания и положению в экосистеме водных объектов; определять виды воздействия хозяйственной деятельности на водоисточники и обитающие в них живые организмы.

**Владеть:** навыками организации полевых натурных гидробиологических и экологических наблюдений; приемами первичной обработки полевого материала и методами их расчета.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой.



## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Лимнология

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Лимнология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общефессиональных компетенций (ОПК):

- владением базовыми общефессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии (ОПК-3).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** образование, строение естественных и искусственных водоемов; особенности и основные закономерности гидрологических режимов озер и водохранилищ; структуру водных балансов озер и водохранилищ; возможности рационального использования запасов воды в водоемах.

**Уметь:** различать и оценивать особенности водного, термического, ледового, гидрохимического режимов водоемов; анализировать и оценивать естественные и с учетом антропогенной нагрузки водные ресурсы водоемов разных природных зон.

**Владеть:** навыками организации полевых натурных гидрологических измерений; приемами первичной обработки полевого материала и методами их расчета.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидротехника

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Это дисциплина по выбору вариативной части.

Дисциплина Гидротехника в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** устройство основных и вспомогательных гидротехнических сооружений, принципы работы гидротехнических сооружений (ГТС); основные принципы расчета ГТС.

**Уметь:** подбирать тип гидрологического расходомера, выполнять статический расчет и конструирование гидротехнических мостиков; объяснять и интерпретировать результаты статического расчета ГТС.

**Владеть:** навыками расчета размеров и высотного положения гидрологических расходомеров, методами статического расчета конструкций ГТС, гидротехнических мостиков; методами фильтрационного расчета подземного контура подпорного сооружения.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и лабораторные занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Гидромеханика

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Гидромеханика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общефессиональных компетенций (ОПК):

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии (ОПК-2).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные физические свойства жидкостей и газов; основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем и речных потоков; современные достижения в области решения проблем турбулентности и пограничного слоя в потоке жидкости; методы решения задач гидростатики и динамики реальной жидкости.

**Уметь:** понять поставленную задачу, собрать необходимую информацию для ее решения; различать типы движения жидкости и подбирать типовые методики для расчета; решать задачи по динамике идеальной и вязкой жидкости (рассчитывать элементы потока, нормальные и касательные напряжения, строить поле скоростей) на основании типовых методик, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

**Владеть:** методиками определения различных параметров жидкой среды; навыками решения прикладных задач гидромеханики гидролого-гидротехнического содержания.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: лекционные и практические занятия.

Выполнение заданий на этих занятиях является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

**Учебная практика**  
**Практики (курс 1)**  
**Практики профессионального модуля «Метеорология»**  
**АННОТАЦИЯ**

Учебной дисциплины Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (метеорологическая углубленная)

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Метеорология)

Общая трудоемкость программы составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (метеорологическая углубленная) в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** требования по размещению приборов на метеорологической площадке, виды наблюдений, сроки и порядок наблюдений; устройство и принцип действия приборов и установок для производства наблюдений.

**Уметь:** использовать теоретические знания на практике; подготавливать и анализировать таблицы, графики и другие виды установленной отчетности по утвержденным формам.

**Владеть:** базовыми навыками проведения метеорологических измерений; методами обработки метеорологических наблюдений.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, защита отчетов по практике.

Во время метеорологической практики, студент проходит теоретическую самоподготовку, составляет и оформляет отчет о практике.

Выполнение отчета по практике является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой.

## Практики профессионального модуля «Гидрология»:

### АННОТАЦИЯ

Учебной дисциплины Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геолого-геоморфологическая)

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетных единиц (108 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геолого-геоморфологическая) в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** закономерности строения и развития рельефа.

**Уметь:** применять методы геоморфологических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации.

**Владеть:** навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, их проведения и представления полученных результатов.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, защита отчетов по практике.

Во время геолого-геоморфологической практики, студент проходит теоретическую самоподготовку, составляет и оформляет отчет о практике.

Выполнение отчета по практике является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

Учебной дисциплины Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геодезическая)

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетных единиц (108 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геодезическая) в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** устройство и назначение основных геодезических приборов и инструментов; технику безопасности при прохождении практики (во время передвижения к месту проведения полевых работ, при выполнении полевых работ и др.).

**Уметь:** проверить и подготовить геодезическое снаряжение и оборудование перед началом полевых работ; проводить рекогносцировку и наземную геодезическую съемку; вести полевую геодезическую документацию и обрабатывать результаты полевых измерений.

**Владеть:** базовыми навыками планирования и организации полевых и камеральных геодезических работ.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, защита отчетов по практике.

Во время геолого-геоморфологической практики, студент проходит теоретическую самоподготовку, составляет и оформляет отчет о практике.

Выполнение отчета по практике является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (метеорологическая)

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Гидрология)

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетных единиц (108 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (метеорологическая) в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств (ПК-1).
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).
- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** требования по размещению приборов на метеорологической площадке, виды наблюдений, сроки и порядок наблюдений; устройство и принцип действия приборов и установок для производства наблюдений.

**Уметь:** использовать теоретические знания на практике; подготавливать и анализировать таблицы, графики и другие виды установленной отчетности по утвержденным формам.

**Владеть:** базовыми навыками проведения метеорологических измерений; методами обработки метеорологических наблюдений.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, защита отчетов по практике.

Во время метеорологической практики, студент проходит теоретическую самоподготовку, составляет и оформляет отчет о практике.

Выполнение отчета по практике является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.



**Учебная практика  
Практики (курс 2)**

**АННОТАЦИЯ**

Учебной дисциплины Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по методам метеоизмерений)

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Метеорология)

Общая трудоемкость программы составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по методам метеоизмерений) в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств (ПК-1).
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).
- готовностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов (ПК-5).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств.

**Уметь:** проводить и обрабатывать наблюдения (актинометрические, метеорологические и специальные виды наблюдений); самостоятельно проводить анализ полученных результатов наблюдений; проводить критический анализ первичных материалов наблюдений.

**Владеть:** методикой метеорологических и актинометрических наблюдений; владеть методикой некоторых специальных наблюдений (микроклиматических, теплобалансовых, градиентных, агрометеорологических, за УФ-радиацией).

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, защита отчетов по практике.

Во время практики, студент проходит теоретическую самоподготовку, составляет и оформляет отчет о практике.

Выполнение отчета по практике является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

Учебной дисциплины Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (гидрометрическая)

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология,  
Модуль Метеорология)

Общая трудоемкость программы составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (гидрометрическая) в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств (ПК-1).
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).
- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).
- готовностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов (ПК-5).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** методические основы гидрометрических измерений и правила техники безопасности гидрометрических работ; базовые методические основы организации экспедиционных гидрологических работ на реке и озере.

**Уметь:** применять контактные и дистанционные методы измерений гидрологических характеристик водных объектов суши; применять полученные в ходе обучения теоретические знания о полевых и камеральных работах на реке и озере.

**Владеть:** навыками использования измерительной гидрологической техники; базовыми навыками планирования, организации и проведения полевых и камеральных работ на реке и озере.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, защита отчетов по практике.

Во время практики, студент проходит теоретическую самоподготовку, составляет и оформляет отчет о практике.

Выполнение отчета по практике является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой.

## Производственная практика

### АННОТАЦИЯ

Учебной дисциплины Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология)

Общая трудоемкость программы составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств (ПК-1).
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований (ПК-2).
- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).
- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).
- готовностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов (ПК-5).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные системные концепции краткосрочного прогноза погоды; гидрологические характеристики, определяемые при проведении водно-технических изысканий; методы расчета и анализа закономерностей пространственной и временной изменчивости основных гидрологических характеристик, владеть навыками их количественного определения; методические основы гидрометрических измерений и правила техники безопасности гидрометрических работ; базовые методические основы организации экспедиционных гидрологических работ на реке и озере.

**Уметь:** составлять синоптические обзоры с использованием большого комплекса фактической информации и прогностической продукции; проводить фронтальный анализ; планировать виды работ в составе водно-технических изысканий, оценивать степень гидрометеорологической изученности; оценивать влияние антропогенных воздействий на водные объекты и климат; давать оценку влиянию метеорологических факторов, гидрологических процессов на состояние окружающей среды; разрабатывать рекомендации по ее охране и рациональному использованию природных ресурсов; применять контактные и дистанционные методы измерений гидрологических характеристик водных объектов суши; применять полученные в ходе обучения теоретические знания о полевых и камеральных работах на реке и озере.

**Владеть:** методами обработки синоптических карт и аэрологических диаграмм; методами синоптического анализа; теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга; методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды; навыками обобщения и оценки гидрометеорологических исследований в виде гидрологических и водно-экологических характеристик, описаний и справок; навыками использования измерительной гидрологической техники; базовыми навыками планирования, организации и проведения полевых и камеральных работ на реке и озере.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, защита отчетов по практике.

Во время практики, студент проходит теоретическую самоподготовку, составляет и оформляет отчет о практике.

Выполнение отчета по практике является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

### Учебной дисциплины Преддипломная практика

(направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, Профиль Гидрометеорология

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетных единиц (108 часа).

Это обязательная дисциплина вариативной части.

Дисциплина Преддипломная практика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельности человека и отрасли хозяйства (ПК-3).
- готовностью осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники (ПК-4).
- готовностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов (ПК-5).
- владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

**Знать:** основные системные концепции краткосрочного прогноза погоды; методы статистической обработки и анализа исходной гидрометеорологической информации; основные факторы формирования речного стока; значение гидрологических прогнозов для предупреждения населения и водного хозяйства об опасном развитии гидрологических явлений; принципы организации полевых и камеральных работ; нормативные документы в сфере водных ресурсов.

**Уметь:** составлять синоптические обзоры с использованием большого комплекса фактической информации и прогностической продукции; проводить фронтальный анализ; применять на практике методы статистического анализа рядов гидрометеорологической информации; оценивать влияние метеорологических факторов на гидрологические процессы и в целом на состояние окружающей среды; использовать и составлять стандартные и специализированные банки данных.

**Владеть:** методами обработки синоптических карт и аэрологических диаграмм; методами синоптического анализа; теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга; методами разработки рекомендаций по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; методами расчета и анализа закономерностей пространственной и временной изменчивости основных гидрологических характеристик; навыками организации полевых

натурных гидрологических измерений; навыками принятия управленческих решений и инженерно-экономических расчетов в области охраны вод.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в следующих формах:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

К формам текущего контроля относятся: собеседование, семинары, защита отчетов по практике.

Во время практики, студент проходит теоретическую самоподготовку, составляет и оформляет отчет о практике.

Выполнение отчета по преддипломной практике является обязательным для всех обучающихся, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.