

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра информационных технологий и систем безопасности

Рабочая программа по дисциплине

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.04 «Гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Гидрометеорология

Квалификация:
Бакалавр

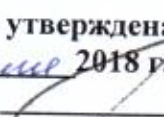
Форма обучения
Очная

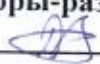

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Гидрометеорология»


Абанников В.Н.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
27 декабря 2018 г., протокол № 2
Зав. кафедрой  Бурлов В.Г.

Авторы-разработчики:
 

Санкт-Петербург 2018

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование» является развитие способностей применять высокие технологии для решения профессиональных задач, а также формирование алгоритмического мышления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование» для направления подготовки 05.03.04 - Гидрометеорология является обязательной общепрофессиональной дисциплиной в системе высшего образования.

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы обучаемые владели знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе обучения в средней школе по предметам:

- «Информатика»,
- «Алгебра»,
- «Физика»,
- «Русский язык»,
- «Иностранный язык»
- «Информатика».

Знания и умения, полученные обучаемыми по дисциплине «Программирование», служат фундаментом для изучения следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Геоинформатика;
- Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации (Статистические методы анализа гидрометеорологической информации);
- Вычислительная математика;
- Математика (Теория вероятностей и математическая статистика);
- Численные методы математического моделирования;
- Обработка и представление спутниковой информации средствами геоинформационных систем;
- Дополнительные разделы численных методов решения задач гидродинамики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ППК-1	умением решать, реализовывать на практике и анализировать результаты решения гидрометеорологических задач
ПК-1	владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств
ПК-2	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

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины Программирование обучающийся должен:

Код компетенции	Результаты обучения
ОПК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования компьютерных программ; - наиболее распространённое системное программное обеспечение; - влияние средств компьютерного моделирования на развитие гидрометеорологии; - знать основные средства информационной безопасности при разработке и эксплуатации компьютерных программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать существующие гидрометеорологические закономерности с помощью компьютерных программ; - применять UML, IDEF0 для проектирования и/или анализа компьютерных программ; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - распланировать компьютерное моделирование гидрометеорологических процессов; - дать оценку адекватности результатам компьютерного моделирования.
ППК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фиксировать результаты решения гидрометеорологических задач с помощью компьютерных программ; - распознать гидрометеорологические задачи, которые возможно решить с помощью компьютерных программ; - переформулировать условия гидрометеорологических задач в виде, пригодном для решения компьютерными программами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать решение гидрометеорологических задач с помощью средств визуализации компьютерных программ; - сравнить результаты решения гидрометеорологических задач с помощью компьютерных программ с реальными данными. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - компоновать различные гидрометеорологические задачи в единую компьютерную модель; - определить ценность полученных результатов решения гидрометеорологических задач с помощью компьютерных программ.
ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назвать средства разработки компьютерных программ для статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений; - объяснить результаты компьютерного моделирования гидрометеорологических процессов; - распознать основные проблемы, возникающие при статистической обработке и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств. <p>Уметь:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать запрограммированные гидрометеорологические закономерности с помощью компьютерных программ; – разработать план проведения статистических испытаний с помощью компьютерных программ. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовить исходные данные гидрометеорологических наблюдений для ввода в компьютерную программу; – составить суждение о результатах статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств.
ПК-2	<p>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</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности составления научно-технических отчетов, пояснительных записок с применением компьютерных программ; – назвать возможности и ограничения компьютерных программ при составлении научно-технических отчетов, пояснительных записок; – переформулировать поисковые запросы для поисковых машин при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать поисковую выдачу поисковых машин при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; – применить на практике основные компьютерные программы для составления разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформулировать семантическое ядро поисковых запросов для поисковых машин; – произвести оценку релевантности поисковой выдачи.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Программирование» сведены в таблице.

Уровень освоения компетенции	Результат обучения	Результат обучения	Результат обучения	Результат обучения
минимальный	ОПК-6: Знать, уметь, владеть	ППК-1: Знать, уметь, владеть	ПК-1: Знать, уметь, владеть	ПК-2: Знать, уметь, владеть
	слабо ориентируется в терминологии и содержании не выделяет основные идеи допускает грубые ошибки	слабо ориентируется в терминологии и содержании не выделяет основные идеи допускает грубые ошибки	слабо ориентируется в терминологии и содержании не выделяет основные идеи допускает грубые ошибки	слабо ориентируется в терминологии и содержании не выделяет основные идеи допускает грубые ошибки
базовый	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой
	Способен показать основную идею в развитии Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Способен показать основную идею в развитии Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Способен показать основную идею в развитии Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Способен показать основную идею в развитии Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике
продвинутый	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению
	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа
	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

		Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
1.		2.	3.	4.	5.	
Начальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала	
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотносить основные идеи с современными проблемами	
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход	
Базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал	
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике	
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в данной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области	
Средне-продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит истоchnики современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области	
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области	
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах)¹

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	
Контактная² работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего³:	44	
в том числе:		
лекции		
практические занятия	44	
семинарские занятия		
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	28	
в том числе:		
курсовая работа		
контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачёт	

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар	Лаборат.	Практич.			

¹ Комментарий из Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ № 1367 Минобрнауки РФ от 19.12.2013 г.): п. 52) учебные занятия по образовательным программам проводятся в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Для контактной работы и самостоятельной работы указываются часы из учебного плана, предусматривающие соответствующую учебную деятельность.

² Виды учебных занятий, в т.ч. формы контактной работы см. в пп. 53, 54 Приказа 1367 Минобрнауки РФ от 19.12.2013 г.

³ Количество часов определяется только занятиями рабочего учебного плана.

1.	Функциональное программирование	2		2	2	Кейс-задача. Ответ на зачёте	2	ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
2.	Мягкое моделирование гидрометеорологических процессов	2		32	18	Кейс-задача. Ответ на зачёте.	32	ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
3.	Формализация исходных данных и интерпретация результатов	2		4	4	Кейс-задача. Ответ на зачёте.	4	ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
4.	Средства декомпозиции сложных задач	2		4	2	Кейс-задача. Ответ на зачёте	4	ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
5.	Заключение	2		2	2	Кейс-задача. Ответ на зачёте	2	ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
ИТОГО				44	28		44	

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Функциональное программирование

Особенности применения функционального программирования. Наиболее распространённые средства функционального программирования. Описание гидрометеорологических процессов средствами функционального программирования.

4.2.2 Мягкое моделирование гидрометеорологических процессов

Основные понятия. Динамическая система. Исследовательская система А.Пуанкаре. Атракторы. Переходные и установившиеся режимы. Способы вывода зависимостей гидрометеорологических величин через линейные (ряд Тейлора) или степенные зависимости. Бритва Оккама. Составление дифференциальных уравнений для гидрометеорологических процессов.

4.2.3 Формализация исходных данных и интерпретация результатов

Общий алгоритм проведения исследований с помощью компьютерных программ. Уровни абстракции. Правила формализации исходных данных и интерпретации результатов моделирования. Проверка адекватности модели. Планирование вычислительного эксперимента.

4.2.4 Средства проектирования компьютерных программ

IDEF 0. UML. Case-средства.

4.2.5 Заключение

Тренды в применении программирования и компьютерного моделирования. Применение искусственного интеллекта, экспертных систем, Data Mining для поиска закономерностей и исследования гидрометеорологических процессов.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Начало работы с Матлаб	Кейс-задача 1	ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
2	2	Графики функций двух переменных	Кейс-задача 2	ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
3	2	Решение простых гидрометеорологических задач	Кейс-задача 3	ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
4	2-3	Моделирование колебаний	Кейс-задача 4	ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2
5	4-5	StarUML	Кейс-задача 5	ОПК-6; ППК-1; ПК-1; ПК-2

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

а) текущий контроль проводится путём проверки выполнения кейс-задач.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Во время самостоятельной работы студенты знакомятся с существующими методами и инструментами программирования в целом, методами описания гидрометеорологических процессов с помощью компьютерных программ, возможностями компьютерного моделирования гидрометеорологических процессов.

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Программирование» входит дополнительная литература и видеofilмы для самостоятельного изучения.

5.3. Промежуточный контроль: _____ зачёт _____
зачет / экзамен

Перечень вопросов к зачету

1. Функциональное программирование в гидрометеорологии. Инструментарий, возможности и ограничения.
2. Мягкое моделирование гидрометеорологических процессов. Подходы и особенности.
3. Исследовательская программа А.Пуанкаре.
4. Моделирование переходных и установившихся режимов. Реализация в среде программирования.
5. Вывод гидрометеорологических зависимостей через линейные уравнения. Реализация в среде программирования.
6. Вывод гидрометеорологических зависимостей через степенные уравнения. Реализация в среде программирования.
7. Составление гидрометеорологических процессов с помощью дифференциальных уравнений. Реализация в среде программирования.

8. Организация ветвления в MATLAB. Оператор if. Условно-графическое обозначение (УГО), пример применения.
9. Организация ветвления в MATLAB. Оператор case. Условно-графическое обозначение (УГО), пример применения.
10. Работа с циклами в MATLAB. Оператор for. Условно-графическое обозначение (УГО), пример применения.
11. Работа с циклами в MATLAB. Оператор do while. Условно-графическое обозначение (УГО), пример применения.
12. Подпрограммы. Назначение и классификация.
13. Способы передачи данных в подпрограмму в MATLAB.
14. Функции в MATLAB. Назначение. Условно-графическое обозначение (УГО), пример применения.
15. Процедуры в MATLAB. Назначение. Условно-графическое обозначение (УГО), пример применения.
16. Операторы ввода данных в MATLAB.
17. Операторы вывода данных в MATLAB.
18. Особенности ввода-вывода в файл в MATLAB.
19. Особенности ввода-вывода в табличную базу данных в MATLAB.
20. Визуализация данных. Построение диаграмм в MATLAB.
21. Визуализация данных. Отображение нескольких величин на одной диаграмме в MATLAB.
22. Визуализация данных. Работа с осями координат в MATLAB.
23. Общий алгоритм проведения исследований с помощью компьютерных программ.
24. Уровни абстракции в компьютерном моделировании. Метод, методика, инструкция.
25. Планирование вычислительного эксперимента.
26. Правила формализации исходных данных для проведения компьютерного моделирования.
27. Интерпретации результатов компьютерного моделирования.
28. Проверка адекватности компьютерной модели и определение её применимости.
29. Проектирование компьютерных программ с помощью IDEF0.
30. Проектирование компьютерных программ с помощью UML.
31. Применение CASE-средств.
32. Использование Data Mining для поиска и анализа гидрометеорологических закономерностей.
33. Искусственный интеллект и экспертные системы в исследовании гидрометеорологических процессов.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов программ, данных и систем».
2. Грызунов В.В. Аналитическая модель целостной информационной системы // Доклады ТУСУР.– 2009.– № 1(19), ч.1.– С.226-230.
3. Муха Ю.П., Авдеюк О.А., Королёва И.Ю. Алгебраическая теория синтеза сложных систем: Монография/ВолгГТУ, Волгоград, 2003. – 320 с.
4. Слепцова Л.Д. Программирование на VBA в Microsoft Office 2010: Диалектика, 2010.- 443с. ISBN: 978-5-8459-1663-1

5. Хорев В.Д. Самоучитель программирования на VBA в Microsoft Office. — К.: Юниор, 2001. — 320 с., ил.
6. Коткин Г.Л., Черкасский В.С. Компьютерное моделирование гидрометеорологических процессов с использованием MATLAB: Учеб. Пособие / Новосиб. ун-т. Новосибирск, 2001. 173 с.
7. Маннинг, Кристофер Д., Рагхаван, Прабхакар, Шютце, Хайнрих. Введение в информационный поиск.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011.-528 с. ISBN 978-5-8459-1623-5(рус).
8. Есипов А.А., Сахонов Л.И., Юдович В.И. Практикум по обыкновенным дифференциальным уравнениям. – М.: Вузовская книга, 2001. – 396 с. ISBN 5-89522-140-8.
9. Малинецкий Г.Г. Хаос. Структуры. Вычислительный эксперимент: Введение в нелинейную динамику. – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – 256 с.

б) дополнительная литература:

1. Встроенная справка в MS Word.
2. Встроенная справка в MS Excel.
3. Встроенная справка в Matlab.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Блок-схемы алгоритмов. ГОСТ. Примеры <https://pro-prof.com/archives/1462>
2. Оформление графиков http://sernam.ru/lect_matlab.php?id=15
3. Графики в Matlab. Построение графиков и таблиц в Матлабе. http://life-prog.ru/view_zam.php?id=54
4. Уравнения поверхностей второго порядка. <http://infotables.ru/matematika/57-analiticheskaya-geometriya-v-prostranstve/576-poverkhnosti-vtorogo-poryadka>
5. Основные формулы по физике - КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. <http://infotables.ru/fizika/94-osnovnye-formuly-po-fizike-kolebaniya-i-volny>.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Практические и семинарские занятия	Закрепление знаний на практике. Уяснить задачу на занятие, поставленную преподавателем, активно принимать участие в её решении. При возникновении трудностей сначала попытаться решить с другими студентами, в случае неуспеха, обратиться к преподавателю
Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций, дополнительной литературы. Акцент делать на вопросы, не вошедшие в конспект лекций, на контекст применения изучаемого материала
Подготовка к зачёту	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
Текущий контроль	Проверка текущего уровня усвоения материала. Точно и в срок выполнять практические задания

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Функциональное программирование	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, интерактивное взаимодействие педагога и студента; использование деятельностного подхода; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия; сочетание индивидуального и коллективного обучения, решение кейса	MS PowerPoint, Matlab, браузер
Мягкое моделирование гидрометеорологических процессов	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, интерактивное взаимодействие педагога и студента; использование деятельностного подхода; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия; сочетание индивидуального и коллективного обучения, решение кейса	MS PowerPoint, Matlab, браузер
Формализация исходных данных и интерпретация результатов	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, интерактивное взаимодействие педагога и студента; использование деятельностного подхода; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия; сочетание индивидуального и коллективного обучения, решение кейса	MS PowerPoint, Matlab, StarUML или Together, а также AllFusion Process Modeler r7 или MS Visio
Средства проектирования компьютерных программ	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, интерактивное взаимодействие педагога и студента; использование деятельностного подхода; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия; сочетание индивидуального и коллективного обучения, решение кейса	MS PowerPoint, Matlab, StarUML или Together, а также AllFusion Process Modeler r7 или MS Visio
Заключение	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, ин-	MS PowerPoint, StarUML или Together, а так-

	терактивное взаимодействие педагога и студента; использование деятельностного подхода; сочетание средств эмоционального и рационального воздействия; сочетание индивидуального и коллективного обучения, решение кейса	же AllFusion Process Modeler r7 или MS Visio
--	--	--

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

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий используются мультимедийные аудитории. Решение кейс-задачи проводятся в компьютерном классе с ЛВС, связанной Интернетом. На компьютерах установлен браузер, MS Office или Open Office, Matlab, StarUML или Together, а также AllFusion Process Modeler r7 или MS Visio.

Разъяснение по разработке рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработка и реализация рабочей программы дисциплины (модуля) в РГГМУ осуществляется на основании и в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Рабочая программа дисциплины (модуля) является частью основной образовательной программы (далее - ОП) РГГМУ, разработанной по определенному направлению подготовки (специальности).

Рабочая программа дисциплины (модуля) формируется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) и рабочим учебным планом РГГМУ по направлению подготовки (специальности).

Содержание рабочей программы дисциплины (модуля) разрабатывается и ежегодно обновляется соответствующей кафедрой РГГМУ (преподавателем или коллективом преподавателей).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассматривается на заседании кафедры, рекомендуется Ученым советом факультета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) является единой для всех форм обучения, предусмотренных учебными планами РГГМУ.

Рабочая программа дисциплины (модуля) должна быть подготовлена на бумажном носителе и в электронном виде с соблюдением следующих требований:

- материалы должны быть распечатаны с одной стороны листа;
- шрифт основного текста – Times New Roman, 14 пт;
- шрифт текста в сносках – Times New Roman, 10 пт;
- шрифт текста в таблицах – Times New Roman, 12 пт;
- междустрочный интервал – полуторный;
- абзацный отступ – 10 мм;
- поля – по 20 мм с каждой стороны;
- все листы объединены в один пакет (без скрепления).

Примерная формулировка входных требований *ЗНАНИЯ*

- объекты, предметы;
- понятия, определения, термины (понятийный аппарат курса);
- даты, факты, события, явления (фактологический материал курса);
- признаки, параметры, характеристики, свойства изучаемых в курсе объектов;
- системы, их элементы (базовые объемы курса), связи между ними, внешняя среда, процессы, функции и состояния систем;
- принципы, основы, теории, законы, правила, используемые в курсе для изучения объектов курса;
- методы, средства, приемы, алгоритмы, способы решения задач курса;
- модели, схемы, структуры, описывающие объекты курса и их деятельность;
- классификацию по различным критериям объектов курса, задач курса и способов их решения;
- оценки, границы, пределы, ошибки, ограничения изучаемых в курсе методов, моделей, теорий.

УМЕНИЯ

- выбирать, выделять, отделять объекты курса из окружающей среды;
- оформлять, представлять, описывать, характеризовать данные, сведения, факты, результаты работы на языке символов (терминов, формул, образов), введенных и используемых в курсе;
- выбирать необходимые приборы и оборудование;
- высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации (состояния, события), о путях (тенденциях) ее развития и последствиях;
- планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса;
- рассчитывать, определять, находить, решать, вычислять, оценивать, измерять признаки, параметры, характеристики, величины, состояния, используя известные модели, методы, средства, решения, технологии, приемы, алгоритмы, законы, теории, закономерности;
- выбирать способы, методы, приемы, алгоритмы, меры, средства, модели, законы, критерии для решения задач курса;
- контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы;
- изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, средства, решения, приемы, методики для решения конкретных задач;
- формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса.

ВЛАДЕНИЕ НАВЫКАМИ

- работать с компьютером как средством управления информацией;
- ставить цель и организовывать её достижение, *уметь пояснить* свою цель;
- использовать знания письменной и разговорной речи на иностранных языках;
- организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;

- классифицировать, систематизировать, дифференцировать факты, явления, объекты, системы, методы, решения, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации;
- ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы;
- описывать результаты, формулировать выводы;
- находить нестандартные способы решения задач;
- обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям;
- прогнозировать, предвидеть, предполагать, моделировать развитие событий, ситуаций, изменение состояния (параметров, характеристик) системы или элементов, результаты математического или физического эксперимента, последствия своих действий (решений, профессиональной деятельности);
- отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме и др.

Ожидаемые результаты освоения учебной дисциплины во взаимосвязи с компетентностной моделью выпускника

Знать (знание и понимание)		Уметь (интеллектуальные умения)		Владеть (интеллектуальные (практические) навыки)	
Знание Воспроизведение важной информации	Понимание Объяснение важной интерпретации	Применение Решение закрытых проблем	Анализ Решение открытых проблем	Синтез Нахождение системных ответов к проблемам	Оценка Обоснование критических суждений, основанных на прочных знаниях
Дать определение	Толковать	Интерпретировать	Распознавать	Составить	Составить суждение
Повторить	Обсудить	Применять	Анализировать	Распланировать	Определить ценность
Фиксировать	Описать	Употреблять	Различить	Предположить	Дать оценку
Перечислить	Переформулировать	Использовать	Оценить	Разработать	Произвести оценку
Вспомнить	Распознать	Демонстрировать	Вычислить	Сформулировать	Сравнить
Назвать	Объяснить	Инсценировать	Привести	Систематизировать	Пересмотреть
Рассказать	Выразить	Применить на практике	Проверить	Компоновать	Оценить
Акцентировать	Опознать	Проиллюстрировать	Сравнить	Собирать	Подсчитать
	Обнаружить	Действовать	Сопоставить	Составить	
	Сообщить	Разработать план	Критиковать	Создать	
	Рецензировать	Описать в общих чертах	Избирать	Наладить	
			Схематически обследовать	Организовать	
			Дискутировать	Подготовить	
			Ставить вопрос	Управлять	
			Соотнести		
			Решить		
			Исследовать		
			Классифицировать		

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Экологии и биоресурсов

Рабочая программа по дисциплине

БИОЛОГИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки


05.03.04 «Гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Гидрометеорология

Квалификация:
Бакалавр

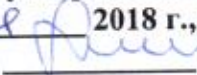
Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Гидрометеорология»

 Абанников В.Н.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
07 мая 2018 г., протокол № 9
Зав. кафедрой  Шилин М.Б.

Автор-разработчик:
 Шилин М.Б.
 Семенов Д.Г.

Санкт-Петербург 2018