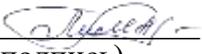




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

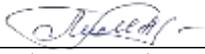
СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы


(подпись) И.А. Лисина
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента Наук о Земле


(подпись) И.А. Лисина
(И.О. Фамилия)

«02» ноября 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Ситуационный прогноз состояния природной среды при
технологических операциях**

*Направление подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология
Гидрометеорологическое обеспечение развития приморских территорий
Форма подготовки: очная*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020 г. № 888

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента наук о Земле, протокол от «01» ноября 2022 г. №2

Директор департамента наук о Земле Лисина И.А.

Составитель: к.геогр.наук, доцент Василевская Л.Н.

Владивосток
2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «

_____ 202__ г. №

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

Аннотация дисциплины

Ситуационный прогноз состояния природной среды при технологических операциях

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной вариативной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе 27 часов на экзамен).

Язык реализации: русский

Целью дисциплины является освоение основных теоретических знаний и практических навыков для оценки предполагаемой реакции окружающей природной среды на прямое или опосредованное воздействие технологических операций; решение задач будущего рационального использования природных ресурсов в связи с ожидаемым состоянием окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- изучить экологические проблемы энергетики, транспорта, различных отраслей промышленности и пути их решения;
- оценка прогноза последствий хозяйственной деятельности человека и нахождения пути снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду;
- ознакомиться с основными положениями в области теории фазовых переходов воды в атмосфере и преобразования внутренней структуры облаков и туманов;
- ознакомиться с наиболее распространёнными методами воздействия на атмосферные процессы и погоду;
- ознакомиться с теорией свободных турбулентных струй в атмосфере;

- вопросом выброса примесей в атмосферу и очистки от примесей локальных воздушных бассейнов искусственными струями;
- ознакомиться с методами очистки промышленных выбросов в атмосферу, гидросферу и литосферу;
- использовать эти знания в сфере управления предприятиями и организациями.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: базовые знания в области фундаментальных разделов математики и физики; знание географии и экологии, физических основ гидрометеорологии, методов и средств гидрометеорологических измерений.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Оперативно-производственный	ПК-4 Способен строить количественные модели гидрометеорологических процессов с возможностью анализа и прогноза рассматриваемых физических явлений	<p>ПК-4.1 выполняет оценки влияния степени воздействия гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты экономики и дает экспертные консультации по данным вопросам</p> <p>ПК-4.2 применяет динамические модели к задачам анализа и прогноза</p> <p>ПК-4.3 анализирует данные наблюдений и соотносит их с модельными исследованиями, для улучшения и совершенствования моделей</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-4.1 выполняет оценки влияния степени воздействия гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты экономики и дает	Знает новые научные результаты по оценке влияния степени воздействия гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты экономики
	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
экспертные консультации по данным вопросам	оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	Владеет навыками применения выбранных методов для составления экспертных консультаций по вопросам оценки влияния гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты экономики
ПК-4.2 применяет динамические модели к задачам анализа и прогноза	Знает классические и современные динамические модели для решения задач по анализу и прогнозу гидрометеорологических полей и опасных явлений погоды
	Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных моделей и материалов спутникового зондирования для решения поставленных задач
	Владеет навыками применения динамических моделей для решения задач оперативно-производственного характера в области анализа и прогноза гидрометеорологической обстановки
ПК-4.3 анализирует данные наблюдений и соотносит их с модельными исследованиями, для улучшения и совершенствования моделей	Знает способы и методы специализированных прогнозов погоды с использованием материалов спутникового зондирования
	Умеет анализировать данные состояния природной среды при технологических операциях и соотносить их с модельными исследованиями
	Владеет навыками составления ситуационного прогноза состояния гидрометеорологической среды, применяя полученные результаты для улучшения и совершенствования динамических моделей

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью дисциплины является освоение основных теоретических знаний и практических навыков для оценки предполагаемой реакции окружающей природной среды на прямое или опосредованное воздействие технологических операций; решение задач будущего рационального использования природных ресурсов в связи с ожидаемым состоянием окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- изучить экологические проблемы энергетики, транспорта, различных отраслей промышленности и пути их решения;
- оценка прогноза последствий хозяйственной деятельности человека и нахождения пути снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду;

- ознакомиться с основными положениями в области теории фазовых переходов воды в атмосфере и преобразования внутренней структуры облаков и туманов;
- ознакомиться с наиболее распространёнными методами воздействия на атмосферные процессы и погоду;
- ознакомиться с теорией свободных турбулентных струй в атмосфере;
- вопросом выброса примесей в атмосферу и очистки от примесей локальных воздушных бассейнов искусственными струями;
- ознакомиться с методами очистки промышленных выбросов в атмосферу, гидросферу и литосферу;
- использовать эти знания в сфере управления предприятиями и организациями.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане): Б1.В.ДВ.04.01.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Оперативно-производственный	ПК-4 Способен строить количественные модели гидрометеорологических процессов с возможностью анализа и прогноза рассматриваемых физических явлений	<p>ПК-4.1 выполняет оценки влияния степени воздействия гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты экономики и дает экспертные консультации по данным вопросам</p> <p>ПК-4.2 применяет динамические модели к задачам анализа и прогноза</p> <p>ПК-4.3 анализирует данные наблюдений и соотносит их с модельными исследованиями, для улучшения и совершенствования моделей</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-4.1 выполняет оценки влияния степени воздействия	Знает новые научные результаты по оценке влияния степени воздействия гидрометеорологических факторов на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты экономики и дает экспертные консультации по данным вопросам	окружающую среду и объекты экономики
	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	Владеет навыками применения выбранных методов для составления экспертных консультаций по вопросам оценки влияния гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты экономики
ПК-4.2 применяет динамические модели к задачам анализа и прогноза	Знает классические и современные динамические модели для решения задач по анализу и прогнозу гидрометеорологических полей и опасных явлений погоды
	Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных моделей и материалов спутникового зондирования для решения поставленных задач
	Владеет навыками применения динамических моделей для решения задач оперативно-производственного характера в области анализа и прогноза гидрометеорологической обстановки
ПК-4.3 анализирует данные наблюдений и соотносит их с модельными исследованиями, для улучшения и совершенствования моделей	Знает способы и методы специализированных прогнозов погоды с использованием материалов спутникового зондирования
	Умеет анализировать данные состояния природной среды при технологических операциях и соотносить их с модельными исследованиями
	Владеет навыками составления ситуационного прогноза состояния гидрометеорологической среды, применяя полученные результаты для улучшения и совершенствования динамических моделей

II. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

III. Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Экологические проблемы энергетики, транспорта, добывающих и других отраслей промышленности	1	18	-	18				

	Дальневосточного федерального округа								
2	Раздел II. Современные методы воздействия на атмосферные процессы	1	18	-	18				
	Итого:		36	-	36		45	27	экзамен

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (36 часов).

Раздел I. Экологические проблемы энергетики, транспорта, добывающих и других отраслей промышленности Дальневосточного федерального округа (12 час.).

Тема 1. Природно-ресурсный потенциал и социально-экономическое развитие субъектов ДВФО (3 час.)

Физико-географические условия, климатические особенности, природные и рекреационные ресурсы субъектов ДВФО. Плотность населения. Полезные ископаемые. Промышленность, наиболее развитые отрасли и технологии экономики субъектов ДВФО.

Тема 2. Основные технологические процессы, осуществляемые (используемые) на территории субъектов ДВФО (5 час.)

Технологические операции, совершаемые в отраслях промышленности ДВФО: рыбная; ресурсо-добывающая (алмазы, золото, серебро, платина, уголь, борное сырье, цинк, свинец, олово, никель, вольфрам, ртуть, нефть и газ); угольная; лесная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная; топливно-энергетическая; химическая; цветная металлургия; транспорт; машиностроение; сельскохозяйственная; пищевая.

Тема 3. Воздействия технологических операций на окружающую среду (4 час.).

Воздействия технологических операций на окружающую среду различных отраслей промышленности ДВФО. Экологические проблемы энергетики, транспорта, добывающей, химической, Атомная энергетика, радиоактивность и воздействия АЭС на окружающую среду.

Раздел II. Современные методы воздействия на атмосферные процессы (6 час.).

Тема 4. Основные положения в области теории фазовых переходов воды в атмосфере и преобразования внутренней структуры облаков и туманов (3 час.).

Основные положения термодинамики фазовых переходов. Неустойчивое равновесие фаз. Термодинамически необратимые фазовые переходы. Аэрозоли.

Кристаллизующие аэрозоли, хладореагенты, клатраты, гигроскопические, поверхностно-активные, льдообразующие вещества – регуляторы конденсационных процессов.

Тема 5. Теория свободных турбулентных струй в атмосфере; выброс примесей в атмосферу и очистка от примесей локальных воздушных бассейнов искусственными струями (3 час.).

Теория активного участка свободной турбулентной струи в сносящем потоке. Стимулирование атмосферной конвекции. Выброс примесей в атмосферу. Очистка от примесей локальных воздушных бассейнов искусственными струями.

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 часов)

1. Практическое занятие 1. Расчет парниковых газов от энергетической деятельности предприятий (сжигание топлива) (8 час.)

Цель практической работы: оценить выбросы газов с прямым парниковым эффектом – двуокиси углерода (CO_2), метана (CH_4) и закиси азота (N_2O). Эти расчеты необходимы при проведении инвентаризации выбросов парниковых газов от сжигания топлива с целью производства энергии (электричества и тепла) и для собственных нужд предприятия.

Исходные материалы. Исходными данными для расчета выбросов служат данные о деятельности предприятия. Данные о деятельности представляют собой сведения о количестве и виде сожженного за год ископаемого топлива, то есть фактическое потребление топлива за год, по которым предприятия ведут учет. Эти данные для любого предприятия (ТЭЦ, котельная, ТЭС) необходимо самостоятельно найти в сети Интернет.

Рекомендации по выполнению задания. В процессе сжигания топлива большая часть углерода выбрасывается непосредственно в виде CO_2 . Другие газы (CH_4 и N_2O) также оцениваются. Весь высвободившийся углерод рассматривается в качестве выбросов CO_2 . Неокислившийся углерод, остающийся в виде твердых частиц, сажи или золы, исключается из общих показателей выбросов парниковых газов путем умножения на коэффициент окисления углерода в топливе (который показывает долю сгоревшего углерода).

2. Практическое занятие 2. Разработка санитарно-защитной зоны предприятия с учетом розы ветров. (8 час.)

Цель практической работы: рассчитать санитарно-защитную зону (СЗЗ) для промышленного предприятия ДВФО с учётом розы ветров.

Содержание задания. Самостоятельно выбрать любое предприятие, ознакомиться с физико-географическими характеристиками местоположения предприятия (именно климатические и орографические характеристики), собрать и обработать данные для построения розы ветров, построить СЗЗ с

учетом розы ветров

Исходные материалы: картографические материалы; сведения о характере производств, функционирующих на предприятии, данные о параметрах источников загрязнения атмосферы; физико-географические характеристики района расположения предприятия; данные годового ветрового режима населенного пункта, в котором расположено предприятие

3. Практическое занятие 3. Методы и способы очистки газовых выбросов. Расчет оборудования для пылеулавливания частиц (циклона). (8 час.)

Цель практической работы: овладение навыками расчета аппаратов и установок (циклонов).

Содержание задания: ознакомиться с теоретической частью по методам очистки газовых выбросов и характеристикой циклонов. Изучить методику расчета циклонов для очистки газовых выбросов. Рассмотреть пример. По аналогии решить типовую задачу, используя приведенные данные.

Рекомендации по выполнению задания: рассмотреть предприятие промышленности (либо найти в интернете) по своей специфике. Найти информацию об используемых методах очистки газовых выбросов на своем предприятии. Привести примеры типов аппаратов и установок (схемы и рисунки).

4. Практическое занятие 4. Рост капель и ледяных кристаллов в переохлажденных слоистообразных облаках. (6 час.).

Определение скорости роста капель и кристаллов по пути падения. Сравнение двух механизмов роста - коагуляционного и конденсационного

5. Практическое занятие 5. Тепловой метод рассеяния туманов. (6 час.).

Определение минимально необходимых температур нагрева тумана с целью его рассеяния. Определение причин невозможности рассеяния тумана

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Экологические проблемы энергетики, транспорта,	ПК-4.1 выполняет оценки влияния степени воздействия гидрометеоролог	Знает новые научные результаты по оценке влияния степени воздействия гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты экономики	УО-1	-

	добывающих и других отраслей промышленности Дальневосточного федерального округа	ических факторов на окружающую среду и объекты экономики и дает экспертные консультации по данным вопросам	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости	ПР-4	
			Владеет навыками применения выбранных методов для составления экспертных консультаций по вопросам оценки влияния гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты экономики	ПР-6	
		ПК-4.2 применяет динамические модели к задачам анализа и прогноза	Знает классические и современные динамические модели для решения задач по анализу и прогнозу гидрометеорологических полей и опасных явлений погоды	УО-1	
			Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных моделей и материалов спутникового зондирования для решения поставленных задач	УО-3	
			Владеет навыками применения динамических моделей для решения задач оперативно-производственного характера в области анализа и прогноза гидрометеорологической обстановки	ПР-6 УО-1	
2	Раздел II. Современные методы воздействия на атмосферные процессы	ПК-4.3 анализирует данные наблюдений и соотносит их с модельными исследованиями, для улучшения и совершенствования моделей	Знает способы и методы специализированных прогнозов погоды с использованием материалов спутникового зондирования	УО-1	
Умеет анализировать данные состояния природной среды при технологических операциях и соотносить их с модельными исследованиями			ПР-6		
Владеет навыками составления ситуационного прогноза состояния гидрометеорологической среды, применяя полученные результаты для улучшения и совершенствования динамических моделей			ПР-6 ПР-1		
	Экзамен	ПК-4.1; ПК-4.2;		-	ПР-1

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;

- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. 2-е изд., испр. и доп. Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 455 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:866456&theme=FEFU>

2. Кольцов, В. Б. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебник для вузов / В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева ; под ред. В. Б. Кольцова. Москва : Прометей, 2018. - 733 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:872502&theme=FEFU>

3. Алиев, Р. А. Экологические проблемы мирового ТЭК: учебное пособие / Р. А. Алиев, А. А. Авраменко ; Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, Кафедра международных комплексных проблем природопользования и экологии [Москва]: МГИМО-Университет, 2017. - 127 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:872445&theme=FEFU>

4. Охрана подготовительных выработок целиками на угольных шахтах / В. Б. Артемьев, Г. И. Коршунов, А. К. Логинов [и др.] ; [под ред. Ю. В. Шувалова] ; Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК). Москва : [Горное дело], 2011. - 207 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:660960&theme=FEFU>

5. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах / Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК). Москва: [Горное дело], 2011. 215 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:660979&theme=FEFU>

Дополнительная

1. Горнопромышленные техногенные системы и их воздействие на объекты окружающей среды в процессе золотодобычи / Л. Т. Крупская, В. П. Зверева, А.

В. Леоненко [и др.] ; [отв. ред. Н. Б. Кондриков] ; Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения Российской академии наук, Дальневосточный федеральный университет [и др.] Владивосток: Дальнаука, 2013. 142 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:763467&theme=FEFU>

2. Лушпей, Валерий Петрович. Оценка негативного воздействия горных работ на гидросферу при разработке Павловского бурого угольного месторождения / В. П. Лушпей, Е. Е. Соболева. 2015// Сборник научных трудов, 16-18 апреля 2015 года. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2015. С. 85-89. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:794545&theme=FEFU>

3. Мальцева, Полина Николаевна. Система государственного управления энергетической безопасностью северного региона (на примере Магаданской области) / П. Н. Мальцева; Санкт-Петербургский университет управления и экономики, Магаданский институт управления. Санкт-Петербург : [Изд-во Санкт-Петербургского университета управления и экономики], 2012. - 169 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:698817&theme=FEFU>

4. Микрюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / - М.: Форум, 2013. - 464 с.: ISBN 978-5-91134-206-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/371849>

5. Панов, В. П. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебное пособие для вузов / В. П. Панов, Ю. А. Нифонтов, А. В. Панин ; под редакцией В. П. Панова Москва : Академия, 2008. 314 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:291051&theme=FEFU>

6. Социально-экономический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла / В. К. Заусаев, З. А. Халиуллина, В. А. Горяинов [и др.]; [отв. ред. В. К. Заусаев]; Дальневосточный научно-исследовательский институт рынка; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Институт водных и экологических проблем [и др.]. Хабаровск : [Изд-во Института водных и экологических проблем ДВО РАН], 2009. - 158 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:283714&theme=FEFU>

7. Ходзинская А.Г. Инженерная гидрология: учебное пособие для вузов. Москва: Изд-во Ассоциации строительных вузов. 2012. – 255 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:729086&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»

1. Главная геофизическая обсерватория <http://voeikovmgo.ru/ru>
2. Технические и программные средства обучения <http://www.login.ru/books/17938/> -
3. Методические указания «Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ »
http://law.wl.dvgu.ru/docs/treb_2012.pdf
4. Данные МИСЗ ГОЕС-
<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/monitoring/satellite/goes>
5. Данные ИСЗ Терра и Аква -
<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/monitoring/satellite/airs>
6. Национальный портал «Природа России» <http://www.priroda.ru/>
7. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
8. Электронно-библиотечная система Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М"
<http://znanium.com/>
9. Электронная библиотека "Консультант студента" - электронная библиотека технического вуза. <http://www.studentlibrary.ru/>
10. Электронно - библиотечная система образовательных и просветительских изданий в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. <http://www.iqlib.ru>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Геоинформационные сервисы <https://habr.com/ru/hub/geo/>
2. ГИС браузер (ArcGIS Online, ArcGIS Explorer, ArcGIS for AutoCAD, ArcGIS для смартфонов и планшетов) <http://introgis.ru/services/sale/freeware/>

3. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)
4. Пакеты программ ГИС (MapServer, Postgres, PostgreSQL, GRASS GIS, и др.) http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=75&table=news
5. Программные продукты для Windows. Профессиональная ГИС «Панорама» <https://gisinfo.ru/download/download.htm>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
4. Федеральный портал «Российское Образование». Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. География. http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?discipline_oo=16&class=&learning_character=&accessibility_restriction=
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины «Ситуационный прогноз состояния природной среды при технологических операциях» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Ситуационный прогноз состояния природной среды при технологических операциях» является экзамен (1 семестр).

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

Х. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения. 690922, Приморский край, г.Владивосток, о.Русский, п.Аякс, 10, этаж 5 № помещения 2323	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Доска аудиторная Мультимедийное оборудование: Проектор мультимедийный Nec M230X, экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150*настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229	
690922, Приморский край, г.Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. II), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07,

		<p>Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p> <p>AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p>
--	--	---