

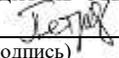


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

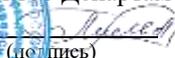

(подпись)

П.С. Петров
(Ф.И.О.)

« 18 » января 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента наук о Земле


(подпись)

И.А.Лисина
(Ф.И.О.)

« 18 » января 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Современные геодинамические комплексы»
Направление подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология
Магистерская программа «Цифровые технологии и средства мониторинга и
освоения Мирового Океана (совместно с ТОИ ДВО РАН)»
Форма подготовки – очная

курс 2 семестр 3,
лекции 18 час.
практические занятия 0 час.
лабораторные работы 36 час.
в том числе с использованием МАО лек. - /пр. - / лаб. - час.
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.
в том числе с использованием МАО 00 час.
самостоятельная работа 90 час.
в том числе на подготовку к экзамену – 27 час.
контрольные работы (количество) не предусмотрены
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет не предусмотрен
экзамен 3 семестр

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

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента наук о Земле № 6 от «18» января 2022 г.

Составитель: к.ф.-м.н., Долгих С.Г.

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента наук о Земле и утверждена на заседании наук о Земле, протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента наук о Земле и утверждена на заседании наук о Земле, протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Цель: формирование знаний о современных средствах измерений основных параметров геосфер, входящих в состав геодинамических комплексов, умение интерпретировать полученные натурные данные, раскрывающие комплексность методов исследования геосфер и их взаимодействия.

Задачи:

- ознакомление с основными методами измерений основных параметров геосфер;
- формирование знаний о современных средств измерений основных параметров атмосферы, гидросферы и земной коры, таких как температура, давление, влажность, волнение, уровень моря, сила тяжести, вариации верхнего слоя земной коры и др.;
- получение знаний и умений интерпретировать натурные данные для решения научно-исследовательских и прикладных задач при использовании геодинамических комплексов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей профессиональной компетенций:

Тип задач профессиональной деятельности:	Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-4 Способен планировать, организовывать и выполнять отбор и анализ наборов данных различного характера (проб, сигналов, физических полей и др), делать комплексные выводы на основе такого анализа	ПК-4.1 Планирует выполнение экспериментальных исследований для решения конкретной научной задачи, адекватно выбирает технические средства и методики измерений
		ПК-4.2 Выполняет анализ результатов экспериментальных исследований, делает выводы на основе этого анализа, сопоставляет результаты исследований и математического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-4.1 Планирует выполнение экспериментальных исследований для решения конкретной научной задачи,	Знать: способы и методики постановки научных экспериментов
	Уметь: выбирать адекватные для данного эксперимента технические средства и методики проведения измерений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
адекватно выбирает технические средства и методики измерений	Владеть: навыками планирования и проведения комплексных экспериментальных исследований
ПК-4.2 Выполняет анализ результатов экспериментальных исследований, делает выводы на основе этого анализа, сопоставляет результаты исследований и математического моделирования	Знать: методы анализа и сопоставления экспериментальных данных
	Уметь: выбирать адекватную эксперименту математическую модель и выполнять сопоставление результатов моделирования с экспериментальными данными
	Владеть: навыками расширения массива данных натуральных измерений и наблюдений с использованием математических моделей
	Уметь: находить конкретные решения по оптимизации процессов
	Владеть: навыками рационального природопользования

1. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётным единицам (144 академическим часам), (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
СР:	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
в том числе контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Конт роль	
1	Современные геодинамические комплексы	3	18	36	0	0	63	27	экзамен
	Итого:		18	36	0	0	63	27	

I. Структура и содержание теоретической части курса

Лекционные занятия (18 часов)

1. Основы геодинамики. Основные термины и понятия геодинамики.
2. Виды геодинимических наблюдений и работ. Основные геодинимические средства измерений. Цели и задачи первичной обработки натурных данных.
3. Исследования скважин. Задачи ГИС. Электрические и электромагнитные методы. Акустические методы исследования скважин.
4. Геодинимический мониторинг нефтегазовых объектов. Методы и средства измерений. Анализ полученных данных.
5. Методы дистанционного зондирования. Виды дистанционных методов геодинимического анализа, их преимущества и недостатки.
6. Спутниковые методы, применяемые в современных геодинимических комплексах.
7. Сейсмологические приборы и методы, входящие в состав геодинимических комплексов. Виды сейсмографов. Интерпретация сейсмических данных.
8. Метеорологическое оборудование, входящее в состав современных геодинимических комплексов. Виды метеорологического оборудования, анализ экспериментальных данных.
9. Лазерно-интерференционное оборудование, используемое в геодинимических комплексах. Виды лазерно-интерференционных приборов, их характеристики и анализ экспериментальных данных.
10. Современные геодинимические комплексы. Примеры геодинимических комплексов, выбор места установки, особенности проектирования.

II. Структура и содержание практической части курса

Лабораторные работы (36 часов)

1. Лазерно-интерференционные приборы на основе интерферометра Майкельсона.

Обучение работы с лазерно-интерференционными приборами, собранные на основе равноплечего и неравноплечего интерферометра Майкельсона.

Используемое оборудование: оптический стол, лазер газовый He-Ne, коллиматор, держатели, делительная пластина (делительный куб), зеркала, отражатель, комплект установочных элементов, компьютер, аналого-цифровой преобразователь.

Задача: собрать и настроить лазерный деформограф, получить интерференционную картину.

2. Цифровая система регистрации для лазерно-интерференционных приборов.

Обучение работы с системой цифровой системой регистрации для лазерного деформографа.

Используемое оборудование: лазерный деформограф, цифровая система регистрации.

Задача: научиться работать с цифровой системой регистрации.

3. Использование метеоданных для учета влияния окружающей среды на работу измерительного комплекса м. Шульца.

Знакомство с метеостанцией GMX-500, обучение работе с программным обеспечением станции, особенностями использования в зависимости от решаемых задач, проведение кратковременных записей метеоданных в натуральных условиях.

Используемое оборудование: метеостанция GMX-500, компьютер.

Задача: Провести серию записей с помощью метеостанции установленной на мачте и в помещении с лазерным деформографом.

Определить характер влияния температуры, давления и влажности на

выходные данные лазерного деформографа. Сравнить качественно записи метеостанции и лазерного нанобарографа, вычислить передаточный коэффициент нанобарографа.

4. Совместная обработка данных лазерного деформографа и велосиметра.

Знакомство с устройством велосиметра, получение данных.

Используемое оборудование: велосиметр Guralp CMG-3ESPВ, лазерный деформограф, компьютер.

Задача: получить синхронные записи велосиметра и лазерного деформографа. Сравнить качественно полученные записи, выделить отличие в спектрах полученных сигналов. Записать сигнал искусственного происхождения, оценить различия частот и амплитуд в каждой из компонент велосиметра и лазерного деформографа.

5. Обработка массива данных, полученных с помощью лазерного нанобарографа и лазерного деформографа.

Знакомство с массивом реальных данных, полученных лазерным деформографом и лазерным нанобарографом. Подготовка и предварительная обработка данных, Определение коэффициентов преобразования одних данных в другие.

Используемое оборудование: компьютер.

Задача: Используя готовые файлы записи данных, полученные лазерным нанобарографом и лазерным деформографом, провести обработку данных, вычислить коэффициенты преобразования данным нанобарографа в данные деформографа, вычесть одни данные из других, найти отличия в спектрограммах до и после вычислений.

6. Выявление сейсмических данных по записям лазерного деформографа и велосиметра.

Используемое оборудование: компьютер.

Задача: синхронизировать данные велосиметра и лазерных деформографов, найти сейсмическое событие на каждом из приборов,

сопоставить полученные данные, определить время прихода продольной и поперечной волны на каждом из приборов.

III. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение учебного года	Современный геодинамический комплекс	63 час.	ПР-6 лабораторные работы

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Обучающийся, используя лекционный материал, учебную литературу и другие источники информации, должен в течение семестра подготовить доклад об одном из известных современных геодинамических комплексах, который должен включать: виды оборудования, входящего в состав комплекса, виды экспериментальных данных, раскрыть проблему и объект исследований на данном комплексе, продемонстрировать и объяснить экспериментальные данные, получаемые на данном комплексе.

Методические указания к оценке самостоятельной работы

Критерием оценки является корректность и непротиворечивость представленных формулировок.

Критерии оценки по итогам семестра

Оценка	Требования
---------------	-------------------

«зачтено»	Учащийся разбирается в учебном материале, имеет понятие о геодинамических комплексах, их разновидностей, назначении, демонстрирует практические навыки работы с данными.
«не зачтено»	Не имеет представления о современных геодинамических комплексах и/или экспериментальных геодинамических данных.

IV. 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 1. Современные геодинамические комплексы	ПК-4.1 Планирует выполнение экспериментальных исследований для решения конкретной научной задачи, адекватно выбирает технические средства и методики измерений	Знать: способы и методики постановки научных экспериментов	УО-1 Устный опрос	УО-1 экзамен
			Уметь: выбирать адекватные для данного эксперимента технические средства и методики проведения измерений	ПР-6 Лабораторная работа	
			Владеть: навыками планирования и проведения комплексных экспериментальных исследований		
		ПК-4.2 Выполняет анализ результатов экспериментальных исследований, делает выводы на основе этого анализа, сопоставляет результаты исследований и математического моделирования	Знать: методы анализа и сопоставления экспериментальных данных	УО-1 Устный опрос	
			Уметь: выбирать адекватную эксперименту математическую модель и выполнять сопоставление результатов моделирования с экспериментальными данными	ПР-6 Лабораторная работа	
			Владеть: навыками расширения массива данных натурных измерений и наблюдений с использованием математических моделей		

V. Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература (электронные и печатные издания)

1. В.П. Парначёв Основы геодинамического анализа//Томск: Изд-во НТЛ, 2011. 308 с.

2. Б.Т. Мазуров, И.Е. Дорогова Геодинамика и геодезические методы ее изучения//Новосибирск. 2014. 175 с.
3. В.Н. Косков Геофизическое исследование скважин//Пермь. 2005. 125 с.
4. В.Н. Косков, Б.В. Косков Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС//Пермь. 2007. 317 с.
5. И.Р. Юшков, Г.П. Хижняк, П.Ю. Илюшин Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений//Пермь. 2013. 219 с.
6. С.Л. Дроздов, С.А. Сладкопечев Дистанционные методы оценки природных ресурсов (рельеф и почвы)//Москва. 2015. 174 с.
7. В.Н. Губин Спутниковые технологии в геодинамике//Минск. 2010. 101 с.
8. О.М. Морица, А.М. Дербенцева, В.А. Морин Метеорология и климатология//Хабаровск. 2013. 67 с.
9. Л.П. Сидорова Метеорология и климатология//УФУ. 2015. 198 с.
10. Н.О. Григоров, А.Г. Саенко, К.Л. Восканян Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы//Санкт-Петербург. 2012. 306 с.

Дополнительная

1. С.В. Аплонов Геодинамика//Санкт-Петербург. 2001. 345с.
2. М.Ф. Мохнач, Т.И. Прокофьева Геология. Книга 2. Геодинамика//Санкт-Петербург. 2011. 280 с.
3. И.П. Иванов, Ю.Б. Тржцинский Инженерная геодинамика//Санкт-Петербург. 2001. 416 с.
4. А.А. Генике, Г.Г. Побединский Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии//Москва. 2004. 354 с.
5. Г.Н. Боганик, И.И. Гурвич Сейсморазведка//Тверь. 2006.
6. Н.Н. Пузырев Методы сейсмических исследований//Новосибирск. 1992. 240 с.

7. В.В. Стрельченко Геофизические исследования скважин//Москва. 2008. 569 с.

8. Е.Г. Языков, А.Ю. Шатилов Геоэкологический мониторинг//Томск. 2003. 331 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.akzh.ru/> Акустический журнал [Электронный ресурс] / М.: МАИК, ISSN PRINT: 0320-7919
2. https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7923 Журнал "Океанология" [Электронный ресурс] : М.: МАИК, ISSN: 0030-1574
3. <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=10624> ПОДВОДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РОБОТОТЕХНИКА [Электронный ресурс]: Институт проблем морских технологий ДВО РАН, Владивосток, ISSN: 2409-4609

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word), специализированные программы и утилиты, используемые для интерпретации и обработки геодинамических экспериментальных данных, программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ. При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы:

1. ЭБС ДВФУ - <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>;

2. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>;
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - <http://e.lanbook.com/>;
5. Электронная библиотека "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>;

VI. Методические указания по освоению дисциплины

На изучение дисциплины отводится 54 часа аудиторных (лекционных и лабораторных) занятий. На занятиях перед выдачей индивидуальных заданий преподаватель объясняет теоретический материал по заданной теме. Вводит основные требования к его выполнению, приводит примеры. Необходимо поддерживать непрерывный контакт с аудиторией, отвечать на возникающие у студентов вопросы. На лабораторных занятиях преподаватель разбирает на примерах принципы и аспекты реализации задания по заданной теме.

По ряду тем магистрантам предлагается работать самостоятельно, выполняя полный обзор по теме. Преподаватель контролирует работу студентов, отвечает на возникающие вопросы, предоставляет список литературных источников для освоения темы, а также перечень вопросов для самопроверки. Если знаний, полученных в аудитории, оказалось недостаточно, магистрант может самостоятельно повторно просмотреть методические указания.

По данному курсу разработаны учебные материалы. Для успешного достижения учебных целей занятий должны выполняться следующие основные требования:

-соответствие действий обучающихся ранее изученным на лекционных и семинарских занятиях методикам и методам.

-максимальное приближение действий магистрантов к реальным, соответствующим будущим функциональным обязанностям.

-поэтапное формирование умений и навыков, т.е. движение от знаний к умениям и навыкам, от простого к сложному и т.д.

-использование при работе на тренажерах или действующей технике фактических документов, технологических карт, бланков и т.п.

-выработка соответствующих индивидуальных и коллективных умений и навыков.

Магистрант должен:

-научиться работать с книгой, документацией и схемами, пользоваться справочной и научной литературой.

-научиться работать с электронными литературными источниками.

-формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Рекомендации по подготовке к экзамену: на зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и сформулированные методологические характеристики собственного диссертационного исследования. Перечень вопросов к экзамену помещён в фонде оценочных средств.

VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

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
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), 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.)	Windows, MS Office
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 502. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	Windows, MS Office, MS Teams
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, корпус L, ауд. L573	15 персональных компьютеров ExtremeDOUE 8500/500 GB/ DVD+RW, проектор мультимедийный Nec M230X, настенный экран;	Visual Studio 2019, Eclipse, Anaconda, Система автоматического тестирования программ CATS/

VIII. Фонды оценочных средств

Для дисциплины «Современные геодинамические комплексы» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)

Письменные работы:

1. Лабораторная работа (ПР-6)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор магистранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту. Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности

изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочное средство конечного освоения дисциплины – экзамен (3-й, осенний семестр). Промежуточная аттестация оценивается по итогам освоения дисциплины на основе рейтинг-системы, итоговая аттестация по дисциплине производится на основе опроса, а повторная аттестация - в форме устной сдачи экзамена по вопросам.

К аттестации по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, директор департамента имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего экзамен, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

Типовые вопросы для обсуждений и дискуссий:

1. Основные термины и понятия геодинамики;
2. Виды геодинамических наблюдений и работ;
3. Акустические методы исследования скважин;

4. Методы и средства измерений нефтегазовых объектов;
5. Методы дистанционного зондирования;
6. Сейсмологические методы в геодинамических комплексах;
7. Метеорологическое оборудование, входящее в состав современных геодинамических комплексов;
8. Лазерно-интерференционные методы и технические средства;
9. Современные геодинамические комплексы

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью усвоил программный материал по дисциплине. Умеет грамотно и по существу излагать ответ на вопрос, опираясь на знания основной литературы; выбирать методы и осуществлять обработку полученной информации; увязывает усвоенные знания с практической деятельностью Владеет системой основных понятий; навыками обобщения и анализа; навыками самостоятельного анализа и интерпретации результатов практических и самостоятельных работ. При этом, оценка «отлично» выставляется студенту, только если ему предварительно зачтены самостоятельные и практические работы.
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, однако не принимал активного участия в устных опросах на занятиях, недостаточно полно раскрыта тема доклада. Выполняет задания для самостоятельной работы в полном объеме, но с незначительными погрешностями. При этом, оценка «хорошо» выставляется студенту, только если ему предварительно зачтены самостоятельные и практические работы.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил все компетенции, при этом имеет знания только по основному материалу, но не способен обобщать полученные данные, допускает недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении при докладе, недостаточно полно отвечает на экзаменационные вопросы. При этом, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, только если ему предварительно зачтены самостоятельные и практические работы.
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции дисциплины, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при решении вопросов на практических работах, не раскрыл тему доклада или не подготовил доклад. Не выполнил практические и самостоятельные работы в полном объеме.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущий контроль знаний осуществляется посредством устных и письменных работ (отчеты по лабораторным работам), а также в ходе работы на семинарских занятиях.

В течение семестра текущие баллы, набранные студентами за посещаемость, работу на практических занятиях, доклады выставляются в электронной системе учета успеваемости на портале ДВФУ.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости – выполнение лабораторных работ.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Примерный перечень тем микропроектов для контроля усвоения курса:

1. Виды геодинамических измерений.
2. Интерпретация геодинамических данных.
3. Основные этапы обработки геодинамических данных: получение, хранение, корректировка, преобразование, отображение данных
4. Формы представления данных; базы данных;
5. Основные направления применения вычислительной техники в геодинамике.

Критерии оценки докладов:

Для оценивания доклада используются следующие критерии оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций:

Оценивание категории (компоненты) компетенции – знание (з):

- Соответствие содержания работы заданию, степень раскрытия темы;
- Глубина проработки материала, его всесторонний анализ.

Оценивание категории (компоненты) компетенции – умение (у):

- Обоснованность и доказательность выводов;

- Наличие собственного мнения по проблеме;
- Использование рекомендованной и справочной литературы, привлечение дополнительных литературных источников.

Оценивание категории (компоненты) компетенции – владение навыками и (или) опытом деятельности (в):

- Самостоятельное выполнение работы (владение навыком самостоятельной работы)

Порядок действий при подготовке и проведении контроля: выдача (выбор) темы, консультация (при необходимости), заслушивание доклада на семинаре, формирование оценки.

Шкалы и критерии оценивания результатов обучения (РО)

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
Знания (виды оценочных средств: презентация проекта)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения (виды оценочных средств: презентация проекта)	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: выполнение практических заданий)	отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

Тематика лабораторных работ

1. Лазерно-интерференционные приборы на основе интерферометра Майкельсона.
2. Цифровая система регистрации для лазерно-интерференционных приборов.
3. Использование метеоданных для учета влияния окружающей среды на работу измерительного комплекса м. Шульца.

4. Совместная обработка данных лазерного деформографа и велосиметра.
5. Обработка массива данных, полученных с помощью лазерного нанобарографа и лазерного деформографа.
6. Выявление сейсмических данных по записям лазерного деформографа и велосиметра.

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполняет лабораторную работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п., умеет обобщать фактический материал. Допускается два/три недочёта или одна негрубая ошибка и один недочёт. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не полностью, объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал. Лабораторная работа не выполнена.