



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

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП
«Шахтное и подземное строительство»

Макишин В.Н.

« 18 » января 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор

Отделения горного и нефтегазового дела

« 18 » января 2022 г.

Шестаков Н.В.

« 18 » января 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Комплексная обработка геологической информации
Направление подготовки 05.05.01 Геология
Информационные технологии в недропользовании

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3
лекции 18 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
самостоятельная работа 90 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.
зачет не предусмотрен
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.01 Геология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 августа 2020 г. № 925

Рабочая программа обсуждена на заседании отделения горного и нефтегазового дела протокол № 1 от «18» января 2022 г.

Директор департамента: Шестаков Н.В.

Составитель: проф. В.Н. Макишин

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании отделения горного и нефтегазового дела и утверждена на заседании отделения горного и нефтегазового дела, протокол от «___» _____ 202__ г. № _____

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании отделения горного и нефтегазового дела и утверждена на заседании отделения горного и нефтегазового дела, протокол от «___» _____ 202__ г. № _____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании отделения горного и нефтегазового дела и утверждена на заседании отделения горного и нефтегазового дела, протокол от «___» _____ 202__ г. № _____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании отделения горного и нефтегазового дела и утверждена на заседании отделения горного и нефтегазового дела, протокол от «___» _____ 202__ г. № _____

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании отделения горного и нефтегазового дела и утверждена на заседании отделения горного и нефтегазового дела, протокол от «___» _____ 202__ г. № _____

Лист регистрации изменений
Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования
по направлению подготовки 05.04.01 Геология
программа магистратуры Информационные технологии в недропользовании

№ п/п	Дата и основание внесения изменений	Компонент ОПОП, в который внесены изменения	Вид изменения (изменен, заменен, аннулирован)	Подпись ответственного лица
1	ПРИКАЗ № 12-13-1192 от 28.06.2022 О внесении изменений в структуру и штатную численность ДВФУ	аОПОП, ГИА, РПД, сборник практик	Внести изменения в названии структурного подразделения: замена Отделение горного и нефтегазового дела на Департамент мониторинга и освоения георесурсов	В.Н. Макишин 

Аннотация

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.04.01 Геология программа магистратуры «Информационные технологии в недропользовании» и является дисциплиной по выбору части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений (индекс Б1.В.ДВ.03.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, включая 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 90 часов самостоятельной работы, в т.ч. подготовка к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре 2-го курса. Форма контроля – экзамен.

Цель дисциплины - формирование знаний комплексной обработке геологической информации цифровыми методами.

Задачи дисциплины:

- освоить основные методы обработки геологической информации в полевых и камеральных условиях;
- изучить основные этапы обработки и интерпретации геологической информации в горно-геологических информационных системах.
- изучить основные инструменты для формирования банка геологоразведочных данных;
- овладеть методами обработки и синтеза полевой и лабораторной гидрогеологической и инженерно-геологической информации.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Способен самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта			ПК-1.1. Определение целей и выбор метода проведения исследований в области профессиональной деятельности ПК-1.2. Использование компьютерных технологий, прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности ПК-1.3. Обработка результатов исследований и составление аналитических научно-технических отчетов в области профессиональной деятельности
ПК-5. Способен ис-			ПК-5.1. Выбор современных методов об-

пользовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач			работки и последующей интерпретации комплексной информации в области профессиональной деятельности ПК-5.2. Формирование пакетов наборов данных для последующего анализа ПК-5.3. Обработка и анализ полученных результатов обработки больших наборов данных в области профессиональной деятельности
ПК-8. Способен проектировать комплексные научно-исследовательские/научно-производственные геологические работы			ПК-8.1. Понимание целей и задач проектирования комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии ПК-8.2. Использование методических указаний и требований государственных стандартов отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии ПК-8.3. Использование технологий составления и представления отчетов по результатам выполнения научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии

Компетенция (содержание и код)	Шкала оценивания с критериями (уровни оценивания)
ПК-1.1. Определение целей и выбор метода проведения исследований в области профессиональной деятельности	Знает основные методы проведения исследований в области своей профессиональной деятельности
	Умеет ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности
	Владеет способностью ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности
ПК-1.2. Использование компьютерных технологий, прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности	Знает специализированное и типовое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности
	Умеет выбирать необходимое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности
	Владеет навыками использования компьютерных технологий и прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности
ПК-1.3. Обработка результатов исследований и составление аналити-	Знает нормативные требования, предъявляемые к научно-технической документации

ческих научно-технических отчетов в области профессиональной деятельности	Умеет обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности
	Владеет навыками обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности
ПК-5.1. Выбор современных методов обработки и последующей интерпретации комплексной информации в области профессиональной деятельности	Знает современные методы обработки информации в условиях цифровизации отрасли
	Умеет использовать методы обработки наборов данных (big data) в своей профессиональной деятельности
	Владеет навыками обработки больших наборов данных (big data) для получения комплексной информации для решения научно-производственных задач в сфере профессиональной деятельности
ПК-5.2. Формирование пакетов наборов данных для последующего анализа	Знает принципы формирования больших наборов данных (big data) в области профессиональной деятельности
	Умеет создавать и пополнять большие наборы данных (big data) с целью последующей обработки информационных пакетов при решении задач в профессиональной области
	Владеет навыками работы с наборами больших данных (big data) при решении научно-производственных задач в своей профессиональной деятельности
ПК-5.3. Обработка и анализ полученных результатов обработки больших наборов данных в области профессиональной деятельности	Знает прикладное программное обеспечение, предназначенное для работы с большими наборами данных
	Умеет использовать прикладное программное обеспечение, предназначенное для работы с большими наборами данных
	Владеет навыками работы и анализа полученных результатов при работе с прикладным программным обеспечением, предназначенным для работы с большими наборами данных в области профессиональной деятельности
ПК-8.1. Понимание целей и задач проектирования комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Знает цели и задачи проведения комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении геологических задач
	Умеет формулировать цели и ставить задачи при проектировании комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии
	Владеет навыками постановки целей и задач и навыками их достижения при проведении комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии
ПК-8.2. Использование методических указаний и требований государственных стандартов отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области	Знает основные требования нормативной документации при составлении отчетной документации
	Умеет подбирать необходимую нормативную документацию для составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии

геологии	Владеет навыками составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии
ПК-8.3. Использование технологий составления и представления отчетов по результатам выполнения научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Знает современные информационные технологии для формирования отчетной документации в области геологии
	Умеет использовать цифровые технологии при составлении отчетности документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии
	Владеет навыками использования цифровых технологий при составлении отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии

I СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 часов)

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ В ГЕОЛОГИИ (4 ЧАСА)

Тема 1. Основные принципы комплексирования геофизических методов (2 часа)

Понятие о комплексировании геофизических методов. Необходимость и цель комплексирования. Два подхода (детерминированный и вероятностно-статистический) к обработке и комплексному анализу геофизических данных. Задачи комплексирования геофизических методов, условия эффективного применения геофизических методов.

Тема 2. Моделирование в разведочной геофизике (2 часа)

Общее представление о моделировании и видах моделирования. Физико-геологическая модель, петрофизическая модель, структурно-вещественный комплекс. Последовательность построения физико-геологических моделей. Уровни (или фазы развития) физико-геологических моделей. Классификация физико-геологических моделей: по степени (полноте) учета характеристик, по способу формирования и описания физико-геологических моделей (детерминированные, вероятностно-статистические, статистические), по учету времени (динамические, статистические).

РАЗДЕЛ 2. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ПОИСКАХ И РАЗВЕДКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ (8 ЧАСОВ)

Тема 3. Применение комплекса геофизических методов при поисках и разведке полезных ископаемых (2 часа)

Рациональный комплекс геофизических методов при поисковых работах. Обработка и интерпретация. Виды интерпретаций: физическая, геологическая, качественная, количественная, смешанная. Характеристика основных подходов к комплексной интерпретации геофизических данных. Характеристика основных способов комплексной интерпретации геофизических данных, основанных на использовании математических методов и ЭВМ. Типовые задачи комплексной интерпретации

Тема 4. Комплексование геофизических методов при поисках и разведке месторождений угля, горючих сланцев, осадочных месторождений (2 часа)

Типовые комплексы геофизических методов на стадии поисковых работ.

Тема 5. Геофизические и геохимические методы при поисках и разведке рудных месторождений (2 часа)

Геологические факторы, контролирующие размещение месторождений и локализацию рудных тел, их отображение в физических полях. Физико-геологические модели рудных полей. Геофизические и геохимические методы, их комплексование при поисках и разведки рудных месторождений.

Тема 6. Геофизические методы изучения тектоники и геодинамики Дальневосточного региона (2 часа).

Основы тектоники и геодинамики. Тектоническое районирование Дальневосточного региона. Комплекс геофизических методов, используемый при тектоническом районировании Дальневосточного региона. Комплексные геолого-геофизические модели Дальневосточного региона.

РАЗДЕЛ 3. ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ПРИ ПОИСКАХ И РАЗВЕДКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ (6 ЧАСОВ)

Тема 7. Применение данных ДЗЗ в геофизических исследованиях (2 часа)

Возможности дешифрирования геологических объектов с помощью применения теории масштабного пространства для обработки цифровых моделей рельефа. Синтезированные цвета.

Тема 8. Геоэкологические и инженерные исследования (2 часа)

Геофизические методы при поисках подземных вод и инженерно-геологических исследованиях. Картирование пустот и трещиноватости. Геофизическое проявление карста. Использование георадара в инженерной геологии. Сейсмическое микрорайонирование

Тема 9. Комплексование электроразведочных и гравитационных методов (2 часа)

Освоение и практические навыки комплексной интерпретации материалов электроразведки и гравиразведки, построение геолого-геофизического разреза

II СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА Практические занятия (36 час.)

Практическое занятие 1. Комплексование геофизических методов на этапе интерпретации (4 часа)

Практическое занятие 2. Геофизические и геохимические методы при поисках и разведке рудных месторождений (4 часа).

Практическое занятие 3. Применение геоинформационных систем для сбора, хранения, и обработки комплексной геофизической информации. Изучение ArcGis (4 часа)

Практическое занятие 4. Геофизические методы при изучении глубинного строения территорий и акваторий ДВ морей (4 часа)

Практическое занятие 5. Комплексование геофизических методов при поисках и разведке месторождений нефти и газа (4 часа)

Практическое занятие 6. Комплексная интерпретация электроразведочных работ (4 часа)

Практическое занятие 7. Комплексование электроразведочных и гравитационных методов (4 часа)

Практическое занятие 8. Комплексование электроразведочных и сейсмических методов (4 часа)

Практическое занятие 9. Комплексирование электроразведочных, гравитационных и сейсмических методов (4 часа)

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 семестра	Работа с учебно-методической и нормативной литературой	18	УО-1 (Собеседование)
2	1-18 неделя	Выполнение практических работ	45	УО-1 (Собеседование) ПР-2
4	17-18 неделя	Подготовка к экзамену	27	Экзамен
			90	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно ее организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы, приведенной в разделе V.

Рекомендации по подготовке к экзамену: к экзамену необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Допуск к экзамену осуществляется после сдачи всех практических заданий. Перечень вопросов к экзамену помещены в фонд оценочных средств. Готовиться к сдаче экзамена необходимо систематически: прослушивая очередную лекцию,

проработав очередное практическое занятие, выполнив и защитив практические задания.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно ее организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Следует обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

Критерии оценки. Работа считается выполненной, если студент показывает умение работать с программным обеспечением, предоставляет разработанную техническую документацию в электронном виде и уверенно отвечает на вопросы. при ответе студент приводит ссылки на отечественные и зарубежные научно-технические документы.

IV КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основные принципы комплексирования в геологии	ПК-1.1. Определение целей и выбор метода проведения исследований в области профессиональной деятельности	Знает основные методы проведения исследований в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	
			Владеет способностью ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	
		ПК-1.2. Использование компьютерных технологий,	Знает специализированное и типовое программное обеспечение для проведения	УО-1, ПР-2	

	прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности	исследований в области своей профессиональной деятельности		
		Умеет выбирать необходимое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Владеет навыками использования компьютерных технологий и прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
	ПК-1.3. Обработка результатов исследований и составление аналитических научно-технических отчетов в области профессиональной деятельности	Знает нормативные требования, предъявляемые к научно-технической документации	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Умеет обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Владеет навыками обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
	ПК-5.1. Выбор современных методов обработки и последующей интерпретации комплексной информации в области профессиональной деятельности	Знает современные методы обработки информации в условиях цифровизации отрасли	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Умеет использовать методы обработки наборов данных (big data) в своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Владеет навыками обработки больших наборов данных (big data) для получения комплексной информации для решения научно-производственных задач в сфере профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
	ПК-5.2. Формирование пакетов наборов данных для последующего анализа	Знает принципы формирования больших наборов данных (big data) в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Умеет создавать и пополнять большие наборы данных (big data) с целью последующей обработки информационных пакетов при	УО-1, ПР-2	Экзамен

			решении задач в профессиональной области		
			Владеет навыками работы с наборами больших данных (big data) при решении научно-производственных задач в своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
		ПК-5.3. Обработка и анализ полученных результатов обработки больших наборов данных в области профессиональной деятельности	Знает прикладное программное обеспечение, предназначенное для работы с большими наборами данных	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет использовать прикладное программное обеспечение, предназначенное для работы с большими наборами данных	УО-1, ПР-2	
			Владеет навыками работы и анализа полученных результатов при работе с прикладным программным обеспечением, предназначенным для работы с большими наборами данных в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	
		ПК-8.1. Понимание целей и задач проектирования комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Знает цели и задачи проведения комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении геологических задач	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет формулировать цели и ставить задачи при проектировании комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
			Владеет навыками постановки целей и задач и навыками их достижения при проведении комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
		ПК-8.2. Использование методических указаний и требований государственных стандартов отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Знает основные требования нормативной документации при составлении отчетной документации	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет подбирать необходимую нормативную документацию для составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
			Владеет навыками составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	

		ПК-8.3. Использование технологий составления и представления отчетов по результатам выполнения научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Знает современные информационные технологии для формирования отчетной документации в области геологии	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет использовать цифровые технологии при составлении отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
			Владеет навыками использования цифровых технологий при составлении отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
2	Применение комплексов геофизических методов при поисках и разведке месторождений	ПК-1.1. Определение целей и выбор метода проведения исследований в области профессиональной деятельности	Знает основные методы проведения исследований в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	
			Владеет способностью ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	
		ПК-1.2. Использование компьютерных технологий, прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности	Знает специализированное и типовое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет выбирать необходимое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Владеет навыками использования компьютерных технологий и прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
		ПК-1.3. Обработка результатов исследований и составление аналитических научно-технических отчетов в области профессиональной деятельности	Знает нормативные требования, предъявляемые к научно-технической документации	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями	УО-1, ПР-2	Экзамен

			нормативной документации в области профессиональной деятельности		
			Владеет навыками обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
	ПК-5.1. Выбор современных методов обработки и последующей интерпретации комплексной информации в области профессиональной деятельности		Знает современные методы обработки информации в условиях цифровизации отрасли	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет использовать методы обработки наборов данных (big data) в своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Владеет навыками обработки больших наборов данных (big data) для получения комплексной информации для решения научно-производственных задач в сфере профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
	ПК-5.2. Формирование пакетов наборов данных для последующего анализа		Знает принципы формирования больших наборов данных (big data) в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет создавать и пополнять большие наборы данных (big data) с целью последующей обработки информационных пакетов при решении задач в профессиональной области	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Владеет навыками работы с наборами больших данных (big data) при решении научно-производственных задач в своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
	ПК-5.3. Обработка и анализ полученных результатов обработки больших наборов данных в области профессиональной деятельности		Знает прикладное программное обеспечение, предназначенное для работы с большими наборами данных	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет использовать прикладное программное обеспечение, предназначенное для работы с большими наборами данных	УО-1, ПР-2	
			Владеет навыками работы и анализа полученных результатов при работе с прикладным программным обеспечением, предназначенным для работы с большими наборами данных в области	УО-1, ПР-2	

			профессиональной деятельности		
		ПК-8.1. Понимание целей и задач проектирования комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Знает цели и задачи проведения комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении геологических задач	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет формулировать цели и ставить задачи при проектировании комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
			Владеет навыками постановки целей и задач и навыками их достижения при проведении комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
		ПК-8.2. Использование методических указаний и требований государственных стандартов отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Знает основные требования нормативной документации при составлении отчетной документации	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет подбирать необходимую нормативную документацию для составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
			Владеет навыками составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
		ПК-8.3. Использование технологий составления и представления отчетов по результатам выполнения научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Знает современные информационные технологии для формирования отчетной документации в области геологии	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет использовать цифровые технологии при составлении отчетности научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
			Владеет навыками использования цифровых технологий при составлении отчетности научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
3	Применение данных дистанционного зондирования земли при поисках и	ПК-1.1. Определение целей и выбор метода проведения исследований в области профессиональной дея-	Знает основные методы проведения исследований в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
			Умеет ставить цели и выбирать метод проведения ис-	УО-1, ПР-2	

разведке месторождений	тельности	следований для их достижения в области своей профессиональной деятельности		
		Владеет способностью ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	
	ПК-1.2. Использование компьютерных технологий, прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности	Знает специализированное и типовое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Умеет выбирать необходимое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Владеет навыками использования компьютерных технологий и прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
	ПК-1.3. Обработка результатов исследований и составление аналитических научно-технических отчетов в области профессиональной деятельности	Знает нормативные требования, предъявляемые к научно-технической документации	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Умеет обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Владеет навыками обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
	ПК-5.1. Выбор современных методов обработки и последующей интерпретации комплексной информации в области профессиональной деятельности	Знает современные методы обработки информации в условиях цифровизации отрасли	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Умеет использовать методы обработки наборов данных (big data) в своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Владеет навыками обработки больших наборов данных (big data) для получения комплексной информации для решения научно-производственных задач в	УО-1, ПР-2	Экзамен

		сфере профессиональной деятельности		
ПК-5.2. Формирование пакетов наборов данных для последующего анализа	Знает принципы формирования больших наборов данных (big data) в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен	
	Умеет создавать и пополнять большие наборы данных (big data) с целью последующей обработки информационных пакетов при решении задач в профессиональной области	УО-1, ПР-2	Экзамен	
	Владеет навыками работы с наборами больших данных (big data) при решении научно-производственных задач в своей профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2	Экзамен	
ПК-5.3. Обработка и анализ полученных результатов обработки больших наборов данных в области профессиональной деятельности	Знает прикладное программное обеспечение, предназначенное для работы с большими наборами данных	УО-1, ПР-2	Экзамен	
	Умеет использовать прикладное программное обеспечение, предназначенное для работы с большими наборами данных	УО-1, ПР-2		
	Владеет навыками работы и анализа полученных результатов при работе с прикладным программным обеспечением, предназначенным для работы с большими наборами данных в области профессиональной деятельности	УО-1, ПР-2		
ПК-8.1. Понимание целей и задач проектирования комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Знает цели и задачи проведения комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении геологических задач	УО-1, ПР-2	Экзамен	
	Умеет формулировать цели и ставить задачи при проектировании комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2		
	Владеет навыками постановки целей и задач и навыками их достижения при проведении комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2		
ПК-8.2. Использование методических указаний и требований госу-	Знает основные требования нормативной документации при составлении отчетной документации	УО-1, ПР-2	Экзамен	

	дарственных стандартов отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Умеет подбирать необходимую нормативную документацию для составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	Экзамен
		Владеет навыками составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
	ПК-8.3. Использование технологий составления и представления отчетов по результатам выполнения научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	Знает современные информационные технологии для формирования отчетной документации в области геологии	УО-1, ПР-2	
		Умеет использовать цифровые технологии при составлении отчетности научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	
		Владеет навыками использования цифровых технологий при составлении отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	УО-1, ПР-2	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Короновский, Н.В. Геология: учебное пособие для вузов/ Н.В. Короновский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 194 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07789-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472907>
2. Талалай А.Г. Комплексная интерпретация геофизических данных: учебник / Талалай А.Г., Шинкарюк И.Е. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 162 с. – ISBN 978-5-4497-0039-1. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/85747.html>

3. Любушин А.А. Анализ данных систем геофизического и экологического мониторинга /А.А. Любушин; отв. ред. Г.А. Соболев; Ин-т физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН. - М.: Наука, 2007. - 228 с.
4. Ермолович, Е.А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум: учебное пособие для вузов/ Е.А. Ермолович, А.В. Овчинников, Е.В. Лычагин; под редакцией Е.А. Ермолович, А.В. Овчинникова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 289 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11752-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/446057>
5. Коробейников, А.Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов / А.Ф. Коробейников. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 254 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00747-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451322>

Дополнительная литература

1. Ежова, А.В. Литология: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Ежова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 101 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08446-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470925>
2. Милютин, А.Г. Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Г. Милютин. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 120 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09919-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472408>
3. Милютин, А.Г. Геология полезных ископаемых: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ А.Г. Милютин. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 197 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03552-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472402>
4. Самородская М.А., Бородушкин А.Б., Самородский П.Н., Дворецкая Ю.Б., Макаров В.А. Конспект лекций по курсу «ГИС и ГГИС в геологии». Режим доступа: http://www.geol.vsu.ru/ecology/ForStudents/Library/GIS_i_GGIS_v_geologii.pdf
5. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: ученое пособие / Е.Л. Федотова. – М.:»Форум»: Инфра-М, 2015, 368 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=484751>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекционные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче экзамена, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические и самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85 % аудиторных занятий.

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проведение практических занятий предусмотрено в мультимедийной аудитории. Практические занятия проводятся с использованием презентаций и видеоматериалов.

Оборудование рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- компьютерный класс;
- учебно-методические материалы.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс.

Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс, ауд. Е615, кампус ДВФУ, корпус «Е», уровень 6. 12 рабочих мест.	<p>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.</p> <p>SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор №15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук. Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>InDesign CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription 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>

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны аудитории и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Цифровое моделирование в геологии» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Устный опрос (УО-1)

Письменные работы:

1. Контрольная работа (ПР-2)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, 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 экзамену.

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.

Контрольная работа (ПР-2) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой расчетно-графическое задание, выполненное с применением специализированного программного обеспечения.

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. Форма отчетности по дисциплине – экзамен (3-й семестр). Экзамен по дисциплине включает ответы на 2 вопроса. Экзамен проводится в устной форме, с обязательным кратким письменным конспектированием ответов на вопросы.

Оценочные средства для текущей аттестации

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

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, творческое задание, реферат) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем

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 ведется на основе журнала, который ведет преподаватель в течение учебного семестра.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению директора отделения (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

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

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании отделения по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

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.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

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

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «незачтено» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к экзамену

1. Причины комплексирования геофизических методов.
2. Основные цели комплексирования.
3. Основные принципы комплексирования.
4. Стадийность и задачи геологоразведочных работ.
5. Типы классификаций геофизических методов.
6. Основные комплексы геофизических методов.
7. Системный подход при комплексировании геофизических методов: внутриметодное и межметодное комплексирование.
8. Понятие о геологической модели.
9. Основные компоненты моделирования. Цели моделирования.
10. Классификация моделей и видов моделирования.
11. Процесс моделирования в геологических науках (постановка задачи, сбор исходных данных, верификация данных, моделирование).
12. Результаты моделирования на поисковом и разведочном этапах. Предпосылки комплексирования.
13. Определение физико-геологической модели.
14. Последовательность физико-геологического моделирования.
15. Петрофизическая модель как основа физико-геологической модели.

16. Понятие структурно-вещественных комплексов как основы физико-геологической модели.
17. Выделение структурно-вещественных комплексов.
18. Последовательности операций формирования, фазы операций формирования представлений физико-геологической модели, как объекта исследования.
19. Классификация физико-геологической модели.
20. Понятие о комплексировании геофизических методов. Необходимость и цель комплексирования.
21. Два подхода (детерминированный и вероятностно-статистический).
22. Стадийность геологоразведочного процесса.
23. Определения и классификация физико-геологических моделей.
24. Неоднозначность решения обратных задач геофизики. Сужение пределов неоднозначности.
25. Точность наблюдений, геологическая дисперсия, дисперсия съемки. Выбор сети геофизических наблюдений.
26. Комплексный анализ геофизических признаков при наличии эталонных объектов: логические алгоритмы, алгоритмы регрессионного анализа, проверка статистических гипотез.
27. Комплексный анализ при отсутствии эталонных объектов: эвристические алгоритмы классификации объектов по комплексу признаков.
28. Регрессионный анализ в задачах количественной комплексной интерпретации.
29. Статистические методы количественной комплексной интерпретации.
30. Совместное оценивание параметров геообъектов по данным комплекса методов.
31. Принципы геологической интерпретации комплексных геофизических полей: оценка морфологии объекта, оценка мощности и глубины залегания, оценка вещественного состава и возраста горных пород.
32. Типовые геофизические комплексы при региональных исследованиях, среднемасштабном и крупномасштабном геокартировании, общих поисках, поисково-оценочных и детальных работах.
33. Выбор рационального геофизического комплекса.
34. Планирование точности наблюдений; выбор и расчет сети пунктов наблюдений.
35. Среднеквадратическая погрешность съемки.
36. Густота и форма съемочной сети Масштаб съемочной сети. Шаг по профилю.
37. Комплексная обработка при качественной интерпретации.
38. Комплексная обработка при количественной интерпретации. Совместное решение обратных задач для нескольких геофизических полей.
39. Геологическая эффективность геофизических методов.
40. Эмпирические подходы к выбору рационального комплекса.
41. Выбор оптимального геофизического комплекса на основе минимизации функций потерь.

42. Глубинная геофизика при изучении строения Земли, мантии и земной коры.
43. Структурная геофизика при среднемасштабном геокартировании и оценке региональной нефтегазоносности.
44. Рудная геофизика.
45. Нерудная и угольная геофизика.
46. Инженерно-геологическая геофизика.
47. Экологическая геофизика.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

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

Оценка	Критерий	Описание критерия
Отлично	100-85 баллов	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
Хорошо	85-76 баллов	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна - две неточности в ответе.
Удовлетворительно	75-61 балл	Оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
Неудовлетворительно	60-50	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изу-

	баллов	чаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.
--	--------	--