



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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора  
Политехнического института  
(Школы)

 Е.Е. Помников  
« 19 » января 2023 г.

**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей), практик**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**05.04.01 Геология**

**Программа магистратуры**

**Информационные технологии в недропользовании**

Форма обучения: очная  
Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) 2 года  
Год начала подготовки: 2023

Владивосток  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация дисциплины «Современная философия устойчивого развития» .....	3
Аннотация дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод».....	7
Аннотация дисциплины «Информационные технологии и цифровое моделирование в геологии».....	10
Аннотация дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур» .....	14
Аннотация дисциплины «Геофизика и геотехника в недропользовании» .....	18
Аннотация дисциплины «Оценка неопределенности и экономических рисков в недропользовании» .....	21
Аннотация дисциплины «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации» .....	23
Аннотация дисциплины «Сейсмостратиграфия осадочных комплексов».....	26
Аннотация дисциплины «Введение в машинное обучение».....	28
Аннотация дисциплины «Алгоритмы и структуры данных».....	30
Аннотация дисциплины «Обработка и анализ больших наборов данных».....	33
Аннотация дисциплины «Программирование в горно-геологических информационных системах» .....	35
Аннотация дисциплины «Информационная безопасность в недропользовании» .....	38
Аннотация дисциплины «Цифровизация при петрографических исследованиях» .....	41
Аннотация дисциплины «Комплексная обработка геологической информации».....	44
Аннотация дисциплины «Объемное цифровое моделирование геологических тел» .....	48
Аннотация дисциплины «Моделирование месторождений полезных ископаемых на этапах поисков и разведки».....	52
Аннотация дисциплины «Методология научных исследований в области геологии».....	56
Аннотация дисциплины «Трансформация минерагении Мира» .....	58
Аннотация дисциплины «Основные нефтегазоносные бассейны Мира».....	60
Учебная практика.....	62
Производственная практика. Научно-исследовательская работа .....	64
Производственная практика. Преддипломная практика.....	66

## **Аннотация дисциплины «Современная философия устойчивого развития»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц / 72 академических часов. Является дисциплиной Б1.О.01 части ОП, изучается на 1-ом курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме *18 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *54 часа*.

**Язык реализации:** русский.

### **Цель** дисциплины

- Раскрыть философские основания устойчивого развития.
- Рассмотреть основные принципы и формы осуществления устойчивого развития на современном этапе развития научной и технической культуры.
- Выявить научно-технические особенности устойчивого развития.

**Задачи** дисциплины обусловлены целью ее изучения и могут быть определены следующим образом:

- Ознакомить студентов с современным состоянием философско-методологических исследований феномена устойчивого развития;
- Дать представление о природе феномена устойчивого развития;
- Рассмотреть историю европейской науки и техники в контексте феномена устойчивого развития;
- Определить общие принципы феномена устойчивого развития;
- Представить основные формы осуществления феномена устойчивого развития;

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, УК-5, УК-6, полученные в результате изучения дисциплин, *Философия*.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации, составляющих проблемной ситуации и связей между ними, выбор методов критического анализа	Знает философские основания проблемного мышления. Умеет использовать источники информации по сформулированным проблемам. Владеет навыками применения разработанных методов решения научно-исследовательских задач в рамках сформулированных проблем.
		УК-1.2. Сбор, систематизация и оценка адекватности и достоверности информации по проблеме	Знает базовые принципы логики и критического мышления для осуществления систематизации полученной информации. Умеет осуществлять анализ информации в рамках системной организации данных в соответствии с логическим и критическим подходами. Владеет навыками систематизации различной информации в рамках организации научно-исследовательской работы
		УК-1.3. Разработка и обоснование способа и плана действий по решению проблемной ситуации	Знает принципы формирования методологически последовательной и обоснованной позиции по решению проблемной ситуации. Умеет аргументировать свою точку зрения на основе системного подхода и критического анализа проблемной ситуации. Владеет навыками поиска и сопоставления вариантов методологического решения проблемной ситуации с учетом возможной критики и ограничений.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	Знает базовые принципы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду. Умеет осуществлять интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.

			Владеет навыками интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.
		УК-5.2. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Знает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач. Умеет осуществлять выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач. Владеет навыками выбора способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.
		УК-5.3. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	Знает способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации. Умеет осуществлять выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации. Владеет навыками выбора способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знает приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. Умеет осуществлять выбор приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. Владеет навыками выбора приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.
		УК-6.2. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и про-	Знает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессио-

		фессионального роста	нального роста. Умеет осуществлять выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста. Владеет навыками выбора технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.
		УК-6.3. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	Знает технологии оценки собственного ресурсного состояния и выбора средств коррекции ресурсного состояния. Умеет осуществлять оценку собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния. Владеет навыками оценки собственного ресурсного состояния, а также выбора средств коррекции ресурсного состояния.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современная философия устойчивого развития» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: собеседование, эссе.

## Аннотация дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод»

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе. Форма контроля 1, 2 семестры – зачет. Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа), самостоятельная работа (144 часа). Формы контроля: 1 и 2 семестры – зачет.

**Целью** освоения дисциплины является формирование у магистрантов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности.

### Задачи дисциплины:

- формирование умений самостоятельно воспринимать, анализировать, обобщать и критически оценивать информацию на иностранном языке;
- формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда), использования общенаучной лексики и основной терминологии;
- развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами: анализировать и систематизировать иноязычную профессионально-деловую информацию; интегративных умений, необходимых для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.);
- развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения: логически верно, аргументировано и ясно строить устную (монологическую и диалогическую) и письменную речь на иностранном языке;
- формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения; овладение навыками речевого и невербального поведения в условиях профессиональной межкультурной коммуникации;
- формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности;
- формирование и развитие способности толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия.

В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знает профессиональный иностранный язык для осуществления поиска информации с использованием информационно-коммуникационных технологий Умеет находить источники информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		УК-4.2. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	Знает иностранный язык, в т.ч. основные термины для осуществления корректного перевода текстов в области своей профессиональной деятельности Умеет составлять и осуществлять корректный перевод текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный в области своей профессиональной деятельности Владеет навыками составления и осуществления корректного перевода текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный в области своей профессиональной деятельности
		УК-4.3. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке	Знает способы представления результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, в т.ч. на иностранном языке Умеет представлять результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвовать в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке Владеет навыками представления результатов исследова-



			тельской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвовать в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	Знает социокультурные параметры различных групп и общностей и социокультурный контекст взаимодействия Умеет анализировать социокультурные параметры различных групп и общностей и социокультурный контекст взаимодействия, необходимые для формирования команды Владеет навыками анализа социокультурных параметров различных групп и общностей и социокультурного контекста взаимодействия, необходимых для формирования команды
		УК-5.2. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Знает основы выстраивания научных коммуникаций с учетом необходимых параметров межкультурной коммуникации Умеет выстраивать научную социокультурную коммуникацию и межкультурное взаимодействие в команде Владеет навыками выстраивать научную социокультурную коммуникацию и межкультурное взаимодействие в команде при решении профессиональных задач
		УК-5.3. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	Знает основы профессионального взаимодействия в мультикультурной среде Умеет выстраивать профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде Владеет навыками выстраивать профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде при возникновении конфликтных ситуаций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Информационные технологии и цифровое моделирование в геологии»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе. Формы контроля 1 семестр – экзамен, 2 семестр – зачет. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 108 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** изучение современного программного обеспечения в области недропользования и получение навыков цифрового моделирования в горно-геологических информационных системах.

**Задачи:**

- познакомить студентов с основными видами программного обеспечения применяемого в недропользовании для решения горно-геологических задач;
- познакомить студентов с горно-геологическими информационными системами, используемыми в недропользовании и интегрированными программными модулями для решения задач в геологии, так же функциональными возможностями отечественного и зарубежного программного обеспечения;
- научить студентов основным принципам работы с геоинформационными системами;
- научить студентов решать задачи, связанные с созданием блочных моделей и методам работы с ними;
- выполнять оптимизацию и планирование горно-геологических работ на предприятии с использованием горно-геологических информационных систем

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-5, ПК-6, ПК-7, полученные в результате изучения дисциплины «Моделирование месторождений полезных ископаемых на этапах поисков и разведки», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Программирование в горно-геологических информационных системах», «Комплексная обработка геологической информации», формирующих компетенции УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Формирование целей, состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями проекта	Знает основные принципы формирования команды проекта Умеет формировать команду с учетом поставленных профессиональных задач Владеет навыками формирования команды для решения проектных задач в своей профессиональной области
		УК-3.2. Разработка и корректировка плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта	Знает методы разработки и корректировки планов проектных работ в области геологии Умеет разрабатывать и корректировать планы проектных работ в своей профессиональной деятельности Владеет навыками разработки и корректировки планов производства проектных работ в своей профессиональной деятельности
		УК-3.3. Презентация результатов собственной и командной деятельности, оценка эффективности её работы	Знает способы представления научных результатов Умеет представлять научные результаты и оценивать их эффективность Владеет навыками представления научных результатов и оценивать эффективность работы команды
	ОПК-2. Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знает методы сбора и систематизации научно-технической информации для решения профессиональных задач Умеет систематизировать научно-техническую информацию для решения задач в области информационных технологий Владеет навыками систематизации научно-технической информации при решении профессиональных задач с применением информационных технологий
		ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации об объекте исследований	Знает методы оценки достоверности полученной научно-технической информации Умеет выполнять оценку полученной научно-технической информации

			Владеет навыками оценки объекта исследований на основе имеющейся научно-технической информации
		ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знает основное программное обеспечение для решения профессиональных задач Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач Владеет навыками применения средства прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач
	ОПК-3. Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает основные приемы формулирования научно-технических задач Умеет формулировать научно-технические задачи Владеет навыками формулирования научно-технических задач
		ОПК-3.2. Выбор методов решения, и разработка плана работ для решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знании проблем отрасли и опыта их решения	Знает основные методы решения научно-технических задач в своей профессиональной деятельности Умеет разрабатывать план работы для решения научно-технических задач Владеет навыками выбора методов решения научно-технических задач в своей профессиональной деятельности
		ОПК-3.3. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знает приемы обоснования и выбора вариантов решения научно-технических задач Умеет выбирать вариант решения научно-технической задачи с своей профессиональной деятельности Владеет навыками обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи
	ОПК-4. Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной и иной документации в сфере профессиональной деятельности	Знает основную научно-техническую документацию Умеет выбирать научно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной и иной документации Владеет навыками подбора научно-техническую информа-

			цию для разработки проектной, распорядительной и иной документации
		ОПК-4.2. Разработка и оформление проектной, распорядительной и иной документации в области профессиональной деятельности	Знает порядок разработки и оформления проектной, распорядительной и иной документации Умеет разрабатывать и оформлять проектную, распорядительную и иную документацию Владеет навыками разработки и оформления проектной, распорядительной и иной документацию
		ОПК-4.3. Контроль соответствия результатов профессиональной деятельности нормативным требованиям	Знает основные нормативные требования, предъявляемые к результатам профессиональной деятельности Умеет устанавливать контроль соответствия результатов профессиональной деятельности нормативным требованиям Владеет навыками установления соответствия результатов профессиональной деятельности нормативным требованиям

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии и цифровое моделирование в геологии» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе (1 семестр) и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** формирование основ цифровизации при изучении структуры, движения и развитии земной литосферы.

**Задачи:**

– сформировать у студентов знания и навыки применения цифровых технологий, используемых для моделирования, изучения и прогноза современных тектонических процессов в литосфере; навыки составления и анализа тектонических карт с целью использования полученных знаний в практической, научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации», «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации», формирующих компетенции УК-3, УК-5.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации, составляющих проблемной ситуации и связей между ними, выбор методов критического анализа	Знает основы формирования причинно-следственных связей проблемных ситуаций Умеет выявлять и описывать проблемную ситуацию, определять причинно-следственные связи ее составляющих Владеет навыками выявлять и описывать проблемную ситуацию, устанавливать причины ее возникновения и формирования причинно-следственных связей
		УК-1.2. Сбор, систематизация и оценка адекватности и достоверности информации	Знает средства и методы сбора информации, методы анализа, адекватные выявленной

		по проблеме	проблеме Умеет выбирать средства и методы анализа актуальной информации, адекватные выявленной проблеме Владеет навыками выбирать средства и методы анализа полученной информации, адекватные выявленной проблеме
		УК-1.3. Разработка и обоснование способа и плана действий по решению проблемной ситуации	Знает основы планирования по разрешению проблемной ситуации Умеет разрабатывать и обосновывать план действий по разрешению проблемной ситуации Владеет навыками разрабатывать и обосновывать план действий по разрешению проблемной ситуации
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знает основы формирования профессиональных приоритетов личностного роста Умеет выбрать приоритеты собственной деятельности, оценивать собственные ресурсы (личностные временные и др.) и их пределы Владеет навыками выбрать приоритеты научной или производственной деятельности, оценивать собственные ресурсы (личностные временные и др.) и развивать их с целью личностного и профессионального роста
		УК-6.2. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Знает основы формирования траектории личного и профессионального саморазвития и инструменты целедостижения Умеет выстраивать траекторию личного и профессионального саморазвития и применять технологии целеполагания и целедостижения Владеет навыками выстраивать траекторию личного и профессионального саморазвития и технологии целеполагания и целедостижения в этих целях
		УК-6.3. Оценка собственного ресурсного состояния,	Знает основы оценки ресурсного потенциала

		выбор средств коррекции ресурсного состояния	личности и средства для его коррекции Умеет выстраивать гибкую личностную и профессиональную траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, и корректировать ее в условиях изменяющихся требований рынка труда Владеет навыками выстраивать гибкую личностную и профессиональную траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, и корректировать ее в условиях изменяющихся требований рынка труда
	ОПК-1. Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает основные фундаментальные законы в области своей профессиональной деятельности Умеет использовать знание фундаментальных законов с своей профессиональной деятельности Владеет навыками использовать фундаментальные законы при описании изучаемых процессов или явлений в области своей профессиональной деятельности
		ОПК-1.2. Составление цифровой модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий, применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Знает методы создания цифровых моделей, используемых в геологии для описания изучаемого процесса или явления в области своей профессиональной деятельности Умеет выбирать граничные условия разрабатываемых цифровых моделей на основе типовых задач теории оптимизации в области своей профессиональной деятельности Владеет навыками создавать цифровые модели изучаемых процессов или явлений с постановкой граничных условий на основе типовых задач оптимизации в области своей профессиональной деятельности
		ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов модели-	Знает методы и критерии оценки разработанных циф-



		рования, формулирование предложений по использованию цифровой модели для решения задач профессиональной деятельности	ровых моделей Умеет оценивать результаты моделирования и формулировать предложения по использованию этих моделей при решении задач в области своей профессиональной деятельности Владеет навыками оценивать результаты моделирования и формулировать предложения по использованию этих моделей для решения задач в области своей профессиональной деятельности
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Геофизика и геотехника в недропользовании»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе. Формы контроля 1 семестр – экзамен, 2 семестр – зачет. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 117 часов, контроль – 27 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** получение студентами знаний применения геофизических методов при цифровой разработке геомеханических моделей месторождений полезных ископаемых и навыков мониторинга и анализа взаимодействия вмещающего массива горных пород и элементов открытой, подземной и строительной геотехнологий.

### Задачи:

- изучение программного обеспечения, применяемого при цифровизации результатов геофизических работ методами электроразведки, георадарных, тепловизионных и других методов съемки;
- применение современных технологий методов ведения геофизических исследований разведке, в том числе с использованием БПЛА;
- освоение методов, способов и принципов интерпретации геофизических полей;
- освоение современных технологий цифровой обработки геолого-геофизических и геотехнических данных, построения графиков и карт;
- проектирование геофизических работ при инженерно-геологических исследованиях, выбор рационального комплекса работ.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, УК-6, ОПК-1, полученные в результате изучения дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Сейсмостратиграфия осадочных комплексов», формирующей компетенцию ОПК-4.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-2. Способен самостоятельно формулировать цели исследований,	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматри-	Знает цели и задачи геофизических и геотехнических исследований

	устанавливать последовательность решения профессиональных задач	вемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Умеет ставить задачи в области геофизики и геотехники Владеет навыками постановки и установления последовательности решения задач в своей профессиональной деятельности
		ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации об объекте исследований	Знает методы оценки достоверности научно-технической информации Умеет оценивать достоверность научно-технической информации об объекте исследований Владеет навыками оценки достоверности научно-исследовательской информации об объекте исследований
		ОПК-2-3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знает основное прикладное программное обеспечение, применимое при решении задач геофизики и геотехники Умеет применять прикладное программное обеспечение для обоснования результатов решения профессиональных задач в области геофизики и геотехники Владеет навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности
	ОПК-3. Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает основные приемы формулирования научно-технических задач в сфере производственной деятельности Умеет формулировать научно-технические задачи в сфере производственной деятельности Владеет навыками формулирования научно-технических задач в сфере производственной деятельности
		ОПК—3.2. Выбор методов решения, и разработка плана работ для решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической	Знает основные методы решения и разработки планов работ для решения научно-технических задач Умеет выбирать методы решения и разработки планов работ для решения научно-

		документации, знании проблем отрасли и опыта их решения	технических задач Владеет навыками решения и разработки планов работ для решения научно-технических задач на основе нормативно-технической документации
		ОПК-3.3. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знает методы обоснования и выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Умеет обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Владеет навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геофизика и геотехника в недропользовании» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Оценка неопределенности и экономических рисков в недропользовании»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** получение студентами знаний о базовых приемах оценки экономических рисков и неопределенностей при различного рода геологоразведочных работах и подготовке структур к глубокому бурению на поиски и разведку месторождений нефти и газа.

**Задачи:**

- ознакомление с возможными геологическими рисками при оценке ресурсов и запасов нефти и газа, как на региональном, так и на локальном уровне;
- получение представлений о методах оценки неопределенностей и рисков для обоснования поисково-разведочного бурения;
- получение базовых навыков комплексного подхода к оценке неопределенностей и рисков при оценке ресурсов потенциальных объектов для поисков нефти и газа.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, УК-6, ОПК-1, полученные в результате изучения дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации», формирующей компетенции УК-3 и УК-5.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знает цели и задачи проекта, значимость ожидаемых результатов Умеет формулировать цели и задачи проекта Владеет навыками формулирования цели и задачи проек-

			та
		УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знает потребность в необходимых для реализации проекта ресурсах Умеет выбирать необходимые для реализации проекта ресурсы Владеет навыками выбора необходимых для реализации проекта ресурсов
		УК-2.3. Разработка, контроль и оценка эффективности плана реализации проекта	Знает методы контроля и оценки эффективности плана реализации проекта Умеет осуществлять контроль и оценивать эффективность разработанного плана реализации проекта Владеет навыками контроля и оценки эффективности плана реализации проекта

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оценка неопределенности и экономических рисков в недропользовании» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единицы / 288 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 и 2 курсах. Формы контроля 2 семестр – экзамен, 3 семестр – зачет. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий 72 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 189 часов, контроль – 27 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** сформировать навыки организации и проведения научных исследований при обработке геологической информации цифровыми методами.

### Задачи:

- изучение программного обеспечения, применяемого при цифровизации результатов геологических изысканий на этапах поисков и разведки;
- применение современных технологий методов ведения научно-исследовательских работ, получение навыков формирования исходной информации для последующей обработки программой GeoBANK;
- изучение применения горно-геологических информационных систем с целью проведения научных исследований;
- изучить программной обеспечение, интегрированное с наиболее распространенными геоинформационными системами.
- формирование больших данных и изучение методов работы с ними;
- построение блочных моделей, исследование и интерпретация полученных результатов методами вариографии и геостатистики.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-3, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, полученные в результате изучения дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур», «Цифровизация при петрографических исследованиях», «Информационные технологии и цифровое моделирование в геологии», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Комплексная обработка геологической информации», формирующей компетенцию ПК-1, ПК-5, ПК-8.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выра-	УК-3.1. Формирование целей, состава команды, определение функциональных и	Знает принципы формирования команды исследователей Умеет вырабатывать команд-

	батывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями проекта	ную стратегию при организации научных исследований Владеет навыками разработки командной стратегии для достижения поставленной цели
		УК-3.2. Разработка и корректировка плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта	Знает методы работы и способы мотивации в рамках проекта Умеет направлять работу при выполнении проекта для получения ожидаемых результатов его реализации Владеет навыками корректировки планов и направления исследований для получения ожидаемых результатов
		УК-3.3. Презентация результатов собственной и командной деятельности, оценка эффективности её работы	Знает методы презентации представления результатов научной и командной деятельности, оценки эффективности проекта Умеет представлять результаты научной и командной деятельности, оценку эффективности проекта Владеет навыками представления результатов научной и командной деятельности, оценки эффективности проекта
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	Знает способы формирования команды Умеет интегрировать в команду работников, принадлежащих разным культурам Владеет навыками интеграции работников, принадлежащих разным культурам, в производственную команду
		УК-5.2. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Знает методы формирования межкультурного взаимодействия в коллективе при решении профессиональных задач Умеет налаживать взаимодействие в научном коллективе для решения профессиональных задач Владеет навыками преодоления коммуникативных барьеров при решении профессиональных задач



		УК-5.3. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	Знает способы разрешения конфликтных ситуаций Умеет налаживать взаимодействие при разрешении конфликтных ситуаций Владеет навыками формирования сплоченности научного коллектива для решения задач в сфере профессиональной деятельности
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Сейсмостратиграфия осадочных комплексов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц / 252 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента и выполнение курсовой работы– 216 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** получение представления об основах методики интерпретации данных непрерывного сейсмопрофилирования и методах общей глубинной точки, детальное изучение структурных особенностей основных осадочных систем, ознакомление студентов с характерными и специфическими картировочными признаками выделяемых структур и отложений, представление о процессах осадконакопления, протекающими в этих системах.

### Задачи:

- освоение методики сейсмостратиграфической интерпретации (выделения сейсмических комплексов и сейсмофаций) в различных обстановках осадконакопления,
- получение практических навыков выделения на сейсмических профилях основных тектонических и седиментологических особенностей разрезов, полученных в разнообразных геоморфологических зонах акваторий,
- овладение приемами построения сейсмогеологических разрезов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-2, ОПК-3, полученные в результате изучения дисциплины «Геофизика и геотехника в недропользовании», обучающийся должен быть готов к выполнению выпускной квалификационной работы.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-4. Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной и иной документации в сфере профессиональной деятельности	Знает основную нормативно-техническую информацию для разработки проектной и иной документации Умеет разрабатывать нормативную и иную научно-техническую документацию

			в сфере профессиональной деятельности Владеет навыками разработки проектной, распорядительной и иной документации в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-4.2. Разработка и оформление проектной, распорядительной и иной документации в области профессиональной деятельности	Знает требования к разработке и оформлению различных видов документации Умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию в области профессиональной деятельности Владеет навыками разработки и оформления проектной, распорядительной и иной документации в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-4.3. Контроль соответствия результатов профессиональной деятельности нормативным требованиям	Знает методы установления соответствия результатов профессиональной деятельности нормативным требованиям Умеет устанавливать контроль соответствия результатов профессиональной деятельности нормативным требованиям Владеет навыками установления соответствия результатов профессиональной деятельности нормативным требованиям

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сейсмостратиграфия осадочных комплексов» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Введение в машинное обучение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** теоретическое и практическое ознакомление с методами, применяемыми для работы с данными и их анализом.

### Задачи:

- ознакомление с алгоритмами анализа данных и структурами данных;
- получение представлений об основных библиотеках анализа данных;
- получение базовых навыков работы с данными.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, полученные в результате изучения дисциплины «Информационные технологии и цифровое моделирование в геологии», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Алгоритмы и структуры данных», «Обработка и анализ больших наборов данных», формирующей компетенции ПК-2, ПК-3 и ПК-5.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательская деятельность	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	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 навыками ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности
		ПК-1.2. Использование	Знает специализированное и

		компьютерных технологий, прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности	<p>типичное программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности</p> <p>Умеет выбирать необходимое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования компьютерных технологий и прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности</p>
		ПК-1.3. Обработка результатов исследований и составление аналитических научно-технических отчетов в области профессиональной деятельности	<p>Знает нормативные требования, предъявляемые к научно-технической документации</p> <p>Умеет обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в машинное обучение» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 45 часов, контроль – 27 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** теоретическое введение в программирование, понимание теории программирования и разработки эффективных алгоритмов обработки данных.

**Задачи:**

- ознакомление с алгоритмами и структурами данных;
- получение представлений об объектно-ориентированном программировании для эффективного написания программ;
- получение базовых навыков работы с данными.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующая предварительная компетенция: ПК-1, полученная в результате изучения дисциплины «Введение в машинное обучение», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Обработка и анализ больших наборов данных», формирующей компетенцию ПК-3.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательская деятельность	ПК-2. Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии	ПК-2.1. Выбор программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности	Знает пакеты специализированного программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности Умеет выбирать и использовать специализированного программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности Владеет навыками использования специализированного

			программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности
		ПК-2.2. Разработка и испытание цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии	Знает специализированное программное обеспечение для разработки и испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии Умеет разрабатывать и проводить испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии Владеет навыками разработки и испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии с использованием специализированного программного обеспечения
		ПК-2.3. Оценка достоверности полученных результатов моделирования, основанных на теоретических и практических знаниях в области профессиональной деятельности	Знает методы оценки достоверности полученных результатов моделирования Умеет выполнять оценку достоверности полученных результатов моделирования Владеет навыками осуществления оценки достоверности полученных результатов моделирования, основанных на теоретических и практических знаниях в области профессиональной деятельности
Научно-производственная деятельность	ПК-5. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.



## Аннотация дисциплины «Обработка и анализ больших наборов данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы / 180 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 и 2 курсах. Форма контроля: 2 семестр - экзамен, 3 семестр – зачет. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 81 часов, контроль – 27 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** теоретическое и практическое ознакомление с алгоритмами и методами обработки больших объемов структурированных и текстовых данных.

### Задачи:

- ознакомление с базовыми алгоритмами обработки больших данных;
- изучение способов использования реляционных и нереляционных баз данных для работы с большими данными;
- знакомство с современным программным обеспечением, обеспечивающим массово-параллельную обработку заданий.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующая предварительная компетенция: ПК-1, полученная в результате изучения дисциплины «Введение в машинное обучение», обучающийся должен быть готов к выполнению выпускной квалификационной работы.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательская деятельность	ПК-3. Способен использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований	ПК-3.1. Формулирование научно-технической программы прикладных исследований на основе теоретических знаний и практических навыков в области профессиональной деятельности	Знает принципы формулирования научно-технических программ прикладных исследований в области профессиональной деятельности Умеет формулировать цели и задачи научно-технических программ прикладных исследований на основе теоретических знаний и практических навыков в области профессиональной деятельности Владеет навыками разработки научно-технических программ прикладных исследований на основе теоретиче-

			ских знаний и практических навыков в области профессиональной деятельности
		ПК-3.2. Выбор методов и разработка программы прикладных научных исследований	Знает типовые методы разработки программ проведения прикладных научных исследований Умеет применять типовые методы, применяемые для разработки программ проведения прикладных научных исследований Владеет навыками разработки программ проведения прикладных научных исследований в своей профессиональной деятельности
		ПК-3.3. Использование прикладного программного обеспечения с целью обработки и анализа результатов прикладных научных исследований	Знает основное программное обеспечение, применяемое при проведении прикладных научных исследований в сфере профессиональной деятельности Умеет использовать программное обеспечение, применяемое при проведении прикладных научных исследований в сфере профессиональной деятельности Владеет навыками обработки и проведения анализа полученных результатов прикладных научных исследований с применением прикладного программного обеспечения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обработка и анализ больших наборов данных» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Программирование в горно-геологических информационных системах»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента и курсовую работу – 45 часов, контроль – 27 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** ознакомление с основными языками программирования, используемыми при компьютерном моделировании поисков и разведки месторождений полезных ископаемых и получение навыков практической работы программирования с использованием языке Python.

**Задачи:**

- ознакомление с алгоритмами и структурами данных;
- получение представлений об объектно-ориентированном программировании для эффективного написания программ;
- получение навыков работы с программными средами и инструментами для написания программ на языке программирования Python;
- получение базовых навыков работы с данными.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-3; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4, ПК-5; ПК-6; ПК-7, полученные в результате изучения дисциплины «Информационные технологии и цифровое моделирование в геологии», «Моделирование месторождений полезных ископаемых на этапах поисков и разведки», обучающийся должен быть готов выполнению выпускной квалификационной работы.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знает структуру, назначение и основы проектирования Умеет ставить цели и задачи проекта, прогнозировать ожидаемые результаты проекта Владеет навыками

			разрабатывать проект
		УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знает основные методы управления проектом Умеет применять основные методы управления проектом в своей профессиональной деятельности Владеет навыками применять основные методы управления проектом при его реализации
		УК-2.3. Разработка, контроль и оценка эффективности плана реализации проекта	Знает средства и методы контроля и координации реализации проекта Умеет осуществлять координацию и контроль в процессе реализации проекта Владеет навыками разрабатывать проект, осуществлять контроль и оценку результатов на всех этапах его реализации
Научно-производственная деятельность	ПК-4. Способен к профессиональной эксплуатации современного компьютерного оборудования в соответствии с профилем подготовки	ПК-4.1. Выбор компьютерного оборудования и программного обеспечения в соответствии с направлением реализуемых научно-производственных задач в области профессиональной деятельности	Знает характеристики компьютерной техники и системные требования прикладного программного обеспечения для решения научно-производственных задач в области профессиональной деятельности Умеет выбирать компьютерное оборудование с учетом системных требований прикладного программного обеспечения для решения научно-производственных задач в области профессиональной деятельности Владеет навыками выбора компьютерного оборудования с учетом системных требований прикладного программного обеспечения для решения научно-производственных задач в области профессиональной деятельности
		ПК-4.2. Комплектование компьютерного оборудования и программного комплекса для решения научно-производственных задач	Знает необходимую комплектность компьютерного оборудования для решения научно-производственных задач в сфере профессиональной деятельности Умеет формировать оптимальные комплекты основных и периферийных устройств компьютерного обо-

			<p>рудования для решения научно-производственных задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками комплектации компьютерного оборудования для обеспечения оптимальной функциональности программного комплекса, применяемого для решения научно-производственных задач в профессиональной деятельности</p>
		<p>ПК-4.3. Применение компьютерного оборудования и программных комплексов для получения и анализа результатов решения научно-производственных задач</p>	<p>Знает возможности компьютерного оборудования и прикладного программного обеспечения</p> <p>Умеет комплектовать и осуществлять настройку программного обеспечения для решения научно-производственных задач в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками выбора компьютерного оборудования и настройки программных комплексов для эффективного решения научно-производственных задач в сфере профессиональной деятельности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программирование в горно-геологических информационных системах» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Информационная безопасность в недропользовании»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 90 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** формирование у студентов комплекса знаний, навыков и компетенций в области информационной безопасности и применения на практике методов и средств защиты информации.

### **Задачи:**

– сформировать у студентов знания о современных тенденциях угроз информационной безопасности, о нормативных правовых документах по защите информации в области недропользования;

– сформировать у студентов устойчивое понимание роли и значения информационной безопасности в области промышленного производства;

– сформировать у студентов общие представления о современных методах и средствах защиты информации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-3; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4, ПК-5; ПК-6; ПК-7, полученные в результате изучения дисциплины «Информационные технологии и цифровое моделирование в геологии», «Моделирование месторождений полезных ископаемых на этапах поисков и разведки», обучающийся должен быть готов выполнению выпускной квалификационной работы.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знает основы формирования профессиональных приоритетов личностного роста Умеет выбрать приоритеты собственной деятельности, оценивать собственные ресурсы (личностные временные и др.) и их пределы

			Владеет навыками выбрать приоритеты научной или производственной деятельности, оценивать собственные ресурсы (личностные временные и др.) и развивать их с целью личного и профессионального роста
		УК-6.2. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личного развития и профессионального роста	Знает основы формирования траектории личного и профессионального саморазвития и инструменты целедостижения Умеет выстраивать траекторию личного и профессионального саморазвития и применять технологии целеполагания и целедостижения Владеет навыками выстраивать траекторию личного и профессионального саморазвития и технологии целеполагания и целедостижения в этих целях
		УК-6.3. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	Знает основы оценки ресурсного потенциала личности и средства для его коррекции Умеет выстраивать гибкую личностную и профессиональную траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, и корректировать ее в условиях изменяющихся требований рынка труда Владеет навыками выстраивать гибкую личностную и профессиональную траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, и корректировать ее в условиях изменяющихся требований рынка труда
Научно-производственная деятельность	ПК-6. Способен использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и за-	ПК-6.1. Формирование научно-производственных задач и организации геологических работ с учетом требований законодательства в области недропользования	Знает принципы формирования научно-производственных задач и организации геологических работ с учетом требований законодательства РФ в области недропользования Умеет формулировать научно-производственные задачи и организовывать для их ре-

	щиты окружающей среды		шения проведение геологических работ с учетом требований законодательства РФ в области недропользования Владеет навыками постановки геологических научно-производственные задач и выполнять их в соответствии с требованиями законодательства РФ в области недропользования
		ПК-6.2. Разработка технической документации на основе принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знает основные принципы рационального природопользования и защиты окружающей среды при ведении горно-геологических работ Умеет использовать принципы рационального природопользования и защиты окружающей среды при ведении горно-геологических работ Владеет навыками разработки технической документации с использованием принципов рационального природопользования и защиты окружающей среды при ведении горно-геологических работ
		ПК-6.3. Оценка принятых решений в соответствии с требованиями законодательства в области недропользования	Знает основные критерии оценивания решений в области недропользования в соответствии с требованиями законодательства РФ Умеет выбирать и обосновывать критерии для оценки принятых решений в области недропользования в соответствии с требованиями законодательства РФ Владеет навыками оценивания принятых решений в соответствии с требованиями законодательства в области недропользования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационная безопасность в недропользовании» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.



## **Аннотация дисциплины «Цифровизация при петрографических исследованиях»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** подготовка магистров геологии в области петрофизики как основы интерпретации данных геофизических исследований.

**Задачи:**

- теоретическое и практическое освоение современных способов цифровизации керновых данных
- получение навыков анализа получения петрофизических взаимосвязей для решения задач в области петрофизики.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, УК-6, ОПК-1, полученные в результате изучения дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации», формирующей компетенции УК-3 и УК-5.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательская деятельность	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	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 навыками 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	<p>Знает специализированное и типовое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности</p> <p>Умеет выбирать необходимое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования компьютерных технологий и прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности</p>
		ПК-1.3. Обработка результатов исследований и составление аналитических научно-технических отчетов в области профессиональной деятельности	<p>Знает нормативные требования, предъявляемые к научно-технической документации</p> <p>Умеет обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности</p>
Научно-исследовательская деятельность	ПК-2. Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии	ПК-2.1. Выбор программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности	<p>Знает пакеты специализированного программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности</p> <p>Умеет выбирать и использовать специализированного программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности</p>

		ПК-2.2. Разработка и испытание цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии	<p>Знает специализированное программное обеспечение для разработки и испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии</p> <p>Умеет разрабатывать и проводить испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии</p> <p>Владеет навыками разработки и испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии с использованием специализированного программного обеспечения</p>
		ПК-2.3. Оценка достоверности полученных результатов моделирования, основанных на теоретических и практических знаниях в области профессиональной деятельности	<p>Знает методы оценки достоверности полученных результатов моделирования</p> <p>Умеет выполнять оценку достоверности полученных результатов моделирования</p> <p>Владеет навыками осуществления оценки достоверности полученных результатов моделирования, основанных на теоретических и практических знаниях в области профессиональной деятельности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Цифровизация при петрографических исследованиях» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Комплексная обработка геологической информации»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 45 часов, контроль – 27 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** формирование знаний комплексной обработке геологической информации цифровыми методами.

### **Задачи:**

- 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;
- овладеет методами обработки и синтеза полевой и лабораторной гидрогеологической и инженерно-геологической информации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующая предварительные компетенции: УК-3; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4, ПК-5; ПК-6; ПК-7, полученные в результате изучения дисциплины «Информационные технологии и цифровое моделирование в геологии», «Моделирование месторождений полезных ископаемых на этапах поисков и разведки», обучающийся должен быть готов выполнению выпускной квалификационной работы.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательская деятельность	ПК-1. Способен самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новей-	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 достиже-

	шего отечественного и зарубежного опыта		<p>ния в области своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности</p>
		ПК-1.2. Использование компьютерных технологий, прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности	<p>Знает специализированное и типовое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности</p> <p>Умеет выбирать необходимое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования компьютерных технологий и прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности</p>
		ПК-1.3. Обработка результатов исследований и составление аналитических научно-технических отчетов в области профессиональной деятельности	<p>Знает нормативные требования, предъявляемые к научно-технической документации</p> <p>Умеет обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности</p>
Научно-производственная деятельность	ПК-5. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	ПК-5.1. Выбор современных методов обработки и последующей интерпретации комплексной информации в области профессиональной деятельности	<p>Знает современные методы обработки информации в условиях цифровизации отрасли</p> <p>Умеет использовать методы обработки наборов данных (big data) в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками обработки больших наборов данных (big data) для получения ком-</p>

			плексной 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
Проектная деятельность	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	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 геологии	<p>Знает основные требования нормативной документации при составлении отчетной документации</p> <p>Умеет подбирать необходимую нормативную документацию для составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии</p> <p>Владеет навыками составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии</p>
		ПК-8.3. Использование технологий составления и представления отчетов по результатам выполнения научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	<p>Знает современные информационные технологии для формирования отчетной документации в области геологии</p> <p>Умеет использовать цифровые технологии при составлении отчетности научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии</p> <p>Владеет навыками использования цифровых технологий при составлении отчетности научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Комплексная обработка геологической информации» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Объемное цифровое моделирование геологических тел»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 45 часов, контроль – 27 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** изучение вопросов геоинформатики, функциональных возможностей горно-геологических информационных систем, основных технологических приемов создания объемных цифровых моделей геологических тел в процессе разведки месторождений полезных ископаемых.

**Задачи:**

- изучение геоинформационного пространства как среды, в которой функционируют цифровая геоинформация и геоизображения разных видов и назначения;
- изучение систем координат, создания картографических проекций и методов формирования геопространственных данных;
- изучение технологий объемного моделирования, основных функций горно-геологических информационных систем.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-3; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4, ПК-5; ПК-6; ПК-7, полученные в результате изучения дисциплины «Информационные технологии и цифровое моделирование в геологии», «Моделирование месторождений полезных ископаемых на этапах поисков и разведки», обучающийся должен быть готов выполнению выпускной квалификационной работы.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательская деятельность	ПК-1. Способен самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новей-	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 достиже-



	шего отечественного и зарубежного опыта		<p>ния в области своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности</p>
		ПК-1.2. Использование компьютерных технологий, прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности	<p>Знает специализированное и типовое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности</p> <p>Умеет выбирать необходимое программное обеспечение для проведения исследований в области своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования компьютерных технологий и прикладного программного обеспечения для проведения исследований в области профессиональной деятельности</p>
		ПК-1.3. Обработка результатов исследований и составление аналитических научно-технических отчетов в области профессиональной деятельности	<p>Знает нормативные требования, предъявляемые к научно-технической документации</p> <p>Умеет обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками обрабатывать полученные результаты и составлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями нормативной документации в области профессиональной деятельности</p>
Научно-производственная деятельность	ПК-5. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	ПК-5.1. Выбор современных методов обработки и последующей интерпретации комплексной информации в области профессиональной деятельности	<p>Знает современные методы обработки информации в условиях цифровизации отрасли</p> <p>Умеет использовать методы обработки наборов данных (big data) в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками обработки больших наборов данных (big data) для получения ком-</p>

			плексной 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
Проектная деятельность	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	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 геологии	<p>Знает основные требования нормативной документации при составлении отчетной документации</p> <p>Умеет подбирать необходимую нормативную документацию для составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии</p> <p>Владеет навыками составления отчетной документации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии</p>
		ПК-8.3. Использование технологий составления и представления отчетов по результатам выполнения научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии	<p>Знает современные информационные технологии для формирования отчетной документации в области геологии</p> <p>Умеет использовать цифровые технологии при составлении отчетности научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии</p> <p>Владеет навыками использования цифровых технологий при составлении отчетности научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Объемное цифровое моделирование геологических тел» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Моделирование месторождений полезных ископаемых на этапах поисков и разведки»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** сформировать практические знания и навыки в области применения современных геологических информационных систем на этапах поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых.

**Задачи:**

- ознакомление с функциональными возможностями геоинформационных систем;
- изучение методов оконтуривания и подсчета запасов полезных ископаемых;
- изучение методов моделирования месторождений полезных ископаемых; построение блочной и каркасной моделей месторождений полезных ископаемых;
- получение навыков оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых и анализа характера распределения полезного ископаемого в рудном теле на основе использования современных методов математической статистики.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, УК-6, ОПК-1, полученные в результате изучения дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации», формирующей компетенции УК-3 и УК-5.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-производственная деятельность	ПК-5. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной	ПК-5.1. Выбор современных методов обработки и последующей интерпретации комплексной информа-	Знает современные методы обработки информации в условиях цифровизации отрасли

	информации для решения производственных задач	ции в области профессиональной деятельности	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
Научно-производственная деятельность	ПК-6. Способен использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей сре-	ПК-6.1. Формирование научно-производственных задач и организации геологических работ с учетом требований законодательства в области недропользования	Знает принципы формирования научно-производственных задач и организации геологических работ с учетом требований законодательства РФ в области недропользования Умеет формулировать научно-производственные задачи и организовывать для их решения проведение геологи-

	ды		ческих работ с учетом требований законодательства РФ в области недропользования Владеет навыками постановки геологических научно-производственных задач и выполнять их в соответствии с требованиями законодательства РФ в области недропользования
		ПК-6.2. Разработка технической документации на основе принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знает основные принципы рационального природопользования и защиты окружающей среды при ведении горно-геологических работ Умеет использовать принципы рационального природопользования и защиты окружающей среды при ведении горно-геологических работ Владеет навыками разработки технической документации с использованием принципов рационального природопользования и защиты окружающей среды при ведении горно-геологических работ
		ПК-6.3. Оценка принятых решений в соответствии с требованиями законодательства в области недропользования	Знает основные критерии оценивания решений в области недропользования в соответствии с требованиями законодательства РФ Умеет выбирать и обосновывать критерии для оценки принятых решений в области недропользования в соответствии с требованиями законодательства РФ Владеет навыками оценивания принятых решений в соответствии с требованиями законодательства в области недропользования
Проектная деятельность	ПК-7. Способен самостоятельно составлять проекты научно-исследовательских/научно-производственных работ	ПК-7.1. Формулирование целей и задач проектирования научно-исследовательских и научно-производственных работ при проведении геологических работ	Знает принципы постановки целей и задач проектирования научно-исследовательских и научно-производственных работ в сфере профессиональной деятельности Умеет формулировать и ставить задачи проектирования для проведения научно-исследовательских и научно-производственных работ в

			сфере профессиональной деятельности Владеет навыками постановки целей и задач при проектировании научно-исследовательских и научно-производственных работ в геологии
		ПК-7.2. Использование методических указаний и требований государственных стандартов к составлению проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ	Знает нормативную документацию по организации проектной деятельности Умеет использовать методические указания и государственные стандарты при составлении проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ Владеет навыками разработки проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ в сфере профессиональной деятельности
		ПК-7.3. Разработка и защита проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ	Знает порядок разработки и представления к защите проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ Умеет разрабатывать и готовить к защите проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ в сфере профессиональной деятельности Владеет навыками защиты проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ в сфере профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование месторождений полезных ископаемых на этапах поисков и разведки» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Методология научных исследований в области геологии»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** формирование у обучающихся знаний, необходимых для активизации творческого мышления, формирование навыков использования приобретенных фундаментальных знаний, основных законов и методов при проведении научных исследований.

**Задачи:**

– сформировать представления о системе накопления научных знаний и методах научного исследования; о методах планирования и организации научных исследований;

– получить теоретические знания и практические умения и навыки рассмотрения практических вопросов и задач, возникающих при постановке, планировании и выполнении научных исследований;

– научить магистров практическому применению теоретических методов и подходов к проведению научных исследований в области геологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, УК-6, ОПК-1, полученные в результате изучения дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации», формирующей компетенции УК-3 и УК-5.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательская деятельность	ПК-1. Способен самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного	ПК-1.1. Определение целей и выбор метода проведения исследований в области профессиональной деятель-	Знает основные методы проведения исследований в области своей профессиональной деятельности



	оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	ности	Умеет ставить цели и выбирать метод проведения исследований для их достижения в области своей профессиональной деятельности Владеет навыками 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 аналитических научно-технических отчетов в области профессиональной деятельности	Знает нормативные требования, предъявляемые к научно-технической документации 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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в области геологии» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Трансформация минерагении Мира»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является дисциплиной факультативной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий 9 часов, практических 9 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** изучение современных концепций происхождения Земли.

### Задачи:

- изучить современные представления о цикличности развития Земли, происхождении и составе минералов и пород, их трансформации и условий формирования рудных месторождений полезных ископаемых.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, УК-6, ОПК-1, полученные в результате изучения дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации», формирующей компетенции УК-3 и УК-5.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательская деятельность	ПК-2. Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии	ПК-2.1. Выбор программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности	Знает пакеты специализированного программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности Умеет выбирать и использовать специализированного программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности

			тельности
		ПК-2.2. Разработка и испытание цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии	<p>Знает специализированное программное обеспечение для разработки и испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии</p> <p>Умеет разрабатывать и проводить испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии</p> <p>Владеет навыками разработка и испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии с использованием специализированного программного обеспечения</p>
		ПК-2.3. Оценка достоверности полученных результатов моделирования, основанных на теоретических и практических знаниях в области профессиональной деятельности	<p>Знает методы оценки достоверности полученных результатов моделирования</p> <p>Умеет выполнять оценку достоверности полученных результатов моделирования</p> <p>Владеет навыками осуществления оценки достоверности полученных результатов моделирования, основанных на теоретических и практических знаниях в области профессиональной деятельности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Трансформация минерагении Мира» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины «Основные нефтегазоносные бассейны Мира»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является дисциплиной факультативной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий 9 часов, практических 9 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** повышение уровня знаний магистров в области нефтяной геологии, а также приобретения новых навыков, которые могут быть ими использованы в дальнейшей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- получение новой информации о нефтегазоносности регионов, наиболее значимых по начальным запасам углеводородного сырья;
- формирование представлений о специфике углеводородных (УВ) систем в различных геологических условиях;
- развитие умения прогнозирования нефтегазоносности новых районов и определения направлений первоочередных работ по аналогии с хорошо изученными нефтегазоносными бассейнами сходного типа.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, УК-6, ОПК-1, полученные в результате изучения дисциплины «Основы цифровизации геолого-тектонических структур», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Организация научных исследований при цифровизации геологической информации», формирующей компетенции УК-3 и УК-5.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательская деятельность	ПК-2. Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии	ПК-2.1. Выбор программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности	Знает пакеты специализированного программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности Умеет выбирать и использовать специализированного программного обеспечения

			<p>для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения для разработки и исследования цифровых моделей в области профессиональной деятельности</p>
		ПК-2.2. Разработка и испытание цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии	<p>Знает специализированное программное обеспечение для разработки и испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии</p> <p>Умеет разрабатывать и проводить испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии</p> <p>Владеет навыками разработки и испытания цифровых моделей изучаемых объектов в области геологии с использованием специализированного программного обеспечения</p>
		ПК-2.3. Оценка достоверности полученных результатов моделирования, основанных на теоретических и практических знаниях в области профессиональной деятельности	<p>Знает методы оценки достоверности полученных результатов моделирования</p> <p>Умеет выполнять оценку достоверности полученных результатов моделирования</p> <p>Владеет навыками осуществления оценки достоверности полученных результатов моделирования, основанных на теоретических и практических знаниях в области профессиональной деятельности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основные нефтегазоносные бассейны Мира» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## Учебная практика

### Аннотация программы практики Направление подготовки 05.04.01 Геология Образовательная программа «Информационные технологии в недропользовании»

#### Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *учебная*

Способ проведения практики: *стационарная / выездная*

Форма проведения практики: *концентрированная*

Тип практики: *практика по получению первичных профессиональных умений и навыков*

#### Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 акад. часов.

База проведения практики: *на базе предприятия – партнера программы.*

#### Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
	ОПК-1. Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач

#### Место практики в структуре образовательной программы:

Данная практика базируется и закрепляет знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин, входящих в разделы базовой и вариативной частей учебного плана по направлению подготовки «Геология» такие как, Цифровое моделирование в геологии, Моделирование месторождений полезных ископаемых на этапах поисков и разведки, Сейсмостратиграфия осадочных комплексов, Цифровизация при петрографических исследованиях.

Способы проведения – выездная (полевая) и стационарная.

Учебная практика обеспечивает непрерывность и последовательность формирования профессиональных умений и навыков в соответствии с требованиями ОС ВО. Для следующих дисциплин: Программирование в горно-геологических информационных системах, Цифровое сопровождение горно-геологических работ, Геофизика и геотехника в недропользовании, Организация научных исследований

при цифровизации геологической информации - прохождение учебной практики необходимо как предшествующее.

**Форма отчетности по практике:**

Информационный отчет.

**Форма промежуточной аттестации по практике:** *зачет с оценкой.*

## Производственная практика. Научно-исследовательская работа

### Аннотация программы практики Направление подготовки 05.04.01 Геология Образовательная программа «Информационные технологии в недропользовании»

#### Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная*

Способ проведения практики: *стационарная*

Форма проведения практики: *рассредоточенная*

Тип практики: *научно-исследовательская*

#### Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 54 недели, 17 зачетных единиц, 612 акад. часов.

База проведения практики: *на базе ДВФУ.*

#### Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта
	ПК-2. Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии
	ПК-3. Способен использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований
Научно-производственный	ПК-4. Способен к профессиональной эксплуатации современного компьютерного оборудования в соответствии с профилем подготовки
	ПК-5. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач
	ПК-6. Способен использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Проектный	ПК-7. Способен самостоятельно составлять проекты научно-исследовательских / научно-производственных работ



**Место практики в структуре образовательной программы:**

Данная практика базируется и закрепляет знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин, входящих в разделы базовой и вариативной частей учебного плана.

Производственная практика обеспечивает непрерывность и последовательность формирования профессиональных умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Форма отчетности по практике:**

Информационный отчет.

**Форма промежуточной аттестации по практике:** *зачет с оценкой.*

## Производственная практика. Преддипломная практика

### Аннотация программы практики Направление подготовки 05.04.01 Геология Образовательная программа «Информационные технологии в недропользовании»

#### Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная*

Способ проведения практики: *выездная*

Форма проведения практики: *концентрированная*

Тип практики: *преддипломная*

#### Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 17 недель, 25 зачетных единиц, 900 акад. часов.

База проведения практики: *на базе предприятия – партнера программы.*

#### Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта
	ПК-2. Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии
	ПК-3. Способен использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований
Научно-производственный	ПК-4. Способен к профессиональной эксплуатации современного компьютерного оборудования в соответствии с профилем подготовки
	ПК-5. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач
	ПК-6. Способен использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Проектный	ПК-7. Способен самостоятельно составлять проекты научно-исследовательских / научно-производственных работ
	ПК-8. Способен проектировать комплексные научно-исследовательские / научно-производственные геологические работы

#### Место практики в структуре образовательной программы:

Данная практика базируется и закрепляет знания, умения и навыки, полученные при изучении всех дисциплин, входящих в разделы базовой и вариативной частей учебного плана по направлению 05.04.01 Геология, а также знания, приобретенные в ходе учебной ознакомительной и производственной (научно-исследовательской работы) практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

В ходе прохождения преддипломной практики у студентов формируется мотивация к профессиональной деятельности специалиста в области использования цифровых технологий в геологоразведке и на горных предприятиях.

**Форма отчетности по практике:**

Информационный отчет

**Форма промежуточной аттестации по практике:** *зачет с оценкой*