

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
“КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Институт географии, геологии, туризма и сервиса  
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,  
качеству образования  
первый проректор

Т.А. Хагуров

“ 26 ”

2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б2.В.01.02 (Н) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”

Специализация “Геофизические методы поиска и разведки месторождений  
полезных ископаемых”

Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геофизик

Форма обучения: очная

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №977 от 12.08.2020 г.

**Программу составил:**

Захарченко Е.И., канд. техн. наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки  
Гуленко В.И., д-р техн. наук, профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки  
«18» 05 2023 г. Протокол № 10/14

И.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, канд. техн. наук, доцент  Захарченко Е.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса  
«23» 05 2023 г. Протокол № 5

Председатель учебно-методической комиссии ИГГТиС,  
канд. геогр. наук, доцент  Филобок А.А.

**Рецензенты:**

Курочкин А.Г., канд. геол.-мин. наук, доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки  
Рудомаха Н.Н., директор ООО «Гео-Центр»

## **1. Цели и задачи научно-исследовательской работы**

### **1.1. Цель научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа (НИР) ориентирована на овладение студентами основных приёмов ведения исследовательской работы и формирование у них профессионального мировоззрения.

Целями научно-исследовательской работы студентов являются:

- подготовка студента к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности, связанной с решением профессиональных задач в сфере области геофизики;

- формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, проведения исследований в профессиональной сфере с применением приобретенных навыков экспериментирования, систематизации полученных данных, а также расширение и закрепление полученных профессиональных знаний;

- формирование и усиление творческих способностей студентов, развитие и совершенствование форм привлечения студентов к научной деятельности, обеспечение единства учебного, научного, воспитательного процессов для повышения профессионального уровня подготовки студентов.

Виды деятельности, отрабатываемые в НИР студентами – научно-исследовательская и производственно-технологическая.

### **1.2. Задачи научно-исследовательской работы**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- получение навыков самостоятельной, индивидуальной и в коллективе, работы по сбору, анализу и общественному представлению результатов выполненных исследований;

- обучение методологии, методике и технике рационального и эффективного поиска, анализа и использования информации и знаний, в том числе с использованием современных цифровых инструментов;

- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе исследовательской деятельности и требующих применения углубленных профессиональных знаний;

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления студентов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

- обработка полученных геолого-геофизических материалов, интерпретация, анализ и представление их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе);
- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по геофизической направленности;
- овладение современными методами и методологией научного исследования, в наибольшей степени соответствующие специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых»;
- овладение навыками изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов.

### **1.3. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы**

В структуре основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» (специализация «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых») «Научно-исследовательская работа» включена в Блок 2 «Практики» (в часть, формируемую участниками образовательных отношений).

Научно-исследовательская работа в системе подготовки студентов является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности и представляет собой вид практической деятельности студентов по осуществлению научной работы, включающую научные исследования в рамках темы своей выпускной квалификационной работы, апробацию полученных результатов и написание научно-исследовательских работ (научные статьи, курсовые работы, выпускная квалификационная работа).

Для успешной научно-исследовательской работы студент должен иметь предварительную подготовку по профессиональным курсам, владеть начальными навыками научного поиска, уметь самостоятельно работать с основными информационными источниками, в том числе цифровыми, подбирать литературу по заданной теме, готовить реферативные обзоры по теме исследования, владеть навыками использования цифровых информационных технологий и баз данных, владеть навыками обработки и интерпретации геолого-геофизических данных.

Знания, умения и навыки, приобретенные студентами при выполнении НИР, используются ими при написании научно-исследовательских работ.

Научно-исследовательская работа проходит на 5 курсе обучения, в 10 семестре. Объем научно-исследовательской работы составляет 972 часа

(27 зачетных единиц). Объем контактной работы составляет 9 часов.

## **2. Формы и способы проведения НИР**

Основной формой проведения является научно-исследовательская работа, которая проходит в рамках исполнения учебного плана подготовки студентов.

Во время научно-исследовательской работы основной задачей обучающегося является подготовка концепции научных исследований (курсовое проектирование, ВКР), сбор, анализ и обобщение необходимого материала, апробация полученных выводов, подготовка выпускной квалификационной работы. Для этого студент должен добросовестно выполнять поручения непосредственного научного руководителя. Студент публикует научные статьи по теме научного исследования в журналах, входящих в перечень ВАК и РИНЦ, выступает на научных конференциях различных уровней, семинарах, круглых столах, готовит выпускную квалификационную работу.

Научно-исследовательская работа студентов предусматривает также:

- проведение учебно-исследовательских работ;
- участие студентов в открытых конкурсах на лучшую научную работу (предоставление научных, научно-исследовательских работ, представляющих собой самостоятельно выполненные исследования по актуальным вопросам геофизических исследований); в конкурсах Университета, краевых конкурсах, конкурсах Министерства науки и высшего образования РФ, профильных министерств и т.п.;
- выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период практик;
- изучение теоретических основ методики, постановки, организации выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных и т.д. по специальным курсам;
- выполнение исследований в рамках подготовки научных исследований (курсовое проектирование, ВКР);
- поиск, отбор, анализ информационных материалов по теме НИР с использованием цифровых технологий;
- обработку и интерпретацию геолого-геофизических данных.

Научно-исследовательская работа студентов осуществляется на базе кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ (на базе «Учебной лаборатории инженерной геофизики» и «Учебной лаборатории петрофизики»).

### **3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате прохождения научно-исследовательской работы студент должен приобрести следующие профессиональные и профессионально-специализированные компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-1; ПСК-2.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-1	Способен управлять процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных	ИПК-1.1. Управление разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных. ИПК-1.2. Руководство производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных. ИПК-1.3. Совершенствование производственно-технологического процесса обработки и интерпретации наземных геофизических данных.	принципы и последовательность обработки и интерпретации материалов методов наземной геофизики; передовые технологии, используемые при регистрации геофизических данных; методы управления процессом обработки и интерпретации полученных геофизических данных; способы управления разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации геофизических данных	управлять процессом обработки и интерпретации полученных геофизических данных; оценивать результаты научно-исследовательских работ, подготовки научных отчетов, публикаций, докладов, составления заявок на изобретения и открытия; анализировать и обобщать результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта; руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации геофизических данных	навыками управления процессом обработки и интерпретации полученных наземных геофизических данных; современными технологиями компьютерной обработки и интерпретации геофизических данных; методами и способами проектирования и осуществления научно-технических проектов; способами совершенствования производственно-технологического процесса обработки и интерпретации геофизических данных
2	ПК-2	Способен анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую	ИПК-2.1. Владеет способностью использовать современные информационные	методы и способы анализа и интерпретации геолого-геофизической информации с учетом имеющегося мирового	анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию; использовать современные	способами планирования и организации научных исследований; способами анализа и

		информацию с учетом имеющегося мирового опыта, используя современные информационные технологии	технологии. ИПК-2.2. Способен анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с учетом имеющегося мирового опыта.	опыта; основы работы с техническими регламентами на проведение геолого-геофизических работ; принципы составления библиографии по теме исследования; методы и способы использования современных информационных технологий	информационные технологии; собирать и систематизировать практический материал; пользоваться глобальными информационными ресурсами; проводить обзор научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в геологии и геофизике; использовать современные информационные технологии	интерпретации геолого-геофизической информации с учетом имеющегося мирового опыта, используя современные информационные технологии; способностью использовать современные информационные технологии
3	ПК-3	Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	ИПК-3.1. Владеет теоретическими, методическими и алгоритмическими основам создания новейших технологических геофизических процессов. ИПК-3.2. Владеет способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики.	методы построения априорной модели изучаемого объекта или процесса; методы решения прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки; теоретические, методические и алгоритмические основы создания новейших технологических геофизических процессов	решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки; применять теоретические, методические и алгоритмические основы создания новейших технологических геофизических процессов; обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса	навыками решения прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки; теоретическими, методическими и алгоритмическими основам создания новейших технологических геофизических процессов; навыками обоснования и построения априорной

						модели изучаемого объекта или процесса
4	ПК-4	ПК-4. Способен управлять процессом регистрации наземных геофизических данных при полевых геофизических исследованиях	ИПК-4.1. Управление разработкой перспективных планов в области проведения полевых геофизических исследований. ИПК-4.2. Руководство производственно-технологическим процессом проведения полевых геофизических исследований. ИПК-4.3. Совершенствование производственно-технологического процесса проведения полевых геофизических исследований.	способы управления процессом регистрации наземных геофизических данных при полевых геофизических исследованиях; методы управления разработкой перспективных планов в области проведения геофизических исследований; методы и способы совершенствования производственно-технологического процесса проведения наземных геофизических исследований	управлять процессом регистрации наземных геофизических данных при полевых геофизических исследованиях; управлять разработкой перспективных планов в области проведения наземных геофизических исследований; руководить производственно-технологическим процессом проведения наземных геофизических исследований	способностью управлять процессом регистрации наземных геофизических данных при полевых геофизических исследованиях; навыками совершенствования производственно-технологического процесса проведения наземных геофизических исследований
5	ПК-5	ПК-5. Способен разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать их в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в	ИПК-5.1. Владеет способностью разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ. ИПК-5.2. Владеет способностью корректировать технологические процессы	методы разработки технологических процессов геологоразведочных работ и корректировки их в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях;	разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ; корректировать технологические процессы геологоразведочных работ в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и	способностью разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ; способностью корректировать технологические процессы геологоразведочных работ в зависимости от поставленных

		изменяющихся горно-геологических и технических условиях	геологоразведочных работ в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях.		технических условиях	геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях
6	ПСК-1	Способен разрабатывать комплексы наземных геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	ИПСК-1.1. Владеет способностью разрабатывать комплексы наземных геофизических методов разведки. ИПСК-1.2. Владеет способностью разрабатывать методики применения геофизических методов разведки в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	комплексы наземных геофизических методов разведки; методики применения наземных геофизических методов разведки	разрабатывать комплексы наземных геофизических методов разведки; разрабатывать методики применения наземных геофизических методов разведки в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	способностью разрабатывать комплексы наземных геофизических методов разведки; способностью разрабатывать методики применения наземных геофизических методов разведки в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач
7	ПСК-2	Способен профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения, выполнять	ИПСК-2.1. Владеет способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения. ИПСК-2.2. Владеет	основное современное геофизическое оборудование; средства измерения, выполнения поверки, калибровки, настройки и эксплуатации геофизической техники в различных геолого-	профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование; проводить измерения, выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-	способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения, выполнять поверку, калибровку, настройку

		<p>поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях</p>	<p>способностью выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях</p>	<p>технических условиях</p>	<p>технических условиях</p>	<p>и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях</p>
--	--	---	--	-----------------------------	-----------------------------	--

#### 4. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа проходит на 5 курсе обучения, в 10 семестре. Объем научно-исследовательской работы составляет 972 часа (27 зачетных единиц). Объем контактной работы составляет 9 часов. Время проведения НИР – 18 недель.

Содержание разделов программы научно-исследовательской работы, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<i>Подготовительный этап</i>			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами научно-исследовательской работы. Ознакомление с тематикой НИР кафедры. Рассмотрение вопросов охраны труда и техники безопасности во время работы в лабораториях. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности.	1 – 2 дня
<i>Экспериментальный этап</i>			
2.	Исследование теоретических проблем	Выбор и обоснование темы научного исследования. Планирование НИР. Работа с научной литературой с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в сети Интернет. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в геологии и геофизике.	2 неделя
3.	Проведение научных исследований по индивидуальному заданию	Постановка целей и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы. Анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в сети Интернет. Теоретические и экспериментальные исследования. Самостоятельная работа с техническими регламентами на проведение геолого-геофизических работ. Выполнение индивидуального задания научно-исследовательской работы	5 недели

<i>Аналитический этап</i>			
4.	Анализ полученных материалов по выбранному объекту исследования	<p>Описание объекта и предмета исследования, актуальности и новизны изучаемой научно-исследовательской темы. Анализ информации о предмете исследования. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы.</p> <p>Статистическая и математическая обработка информации. Систематизация полученной информации. Использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий.</p> <p>Использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий (интегрированных системы обработки и интерпретации геофизических данных).</p> <p>Интерпретация полученных геолого-геофизических данных. Формулирование выводов и предложений по общей части программы научно-исследовательской работы</p>	9 недель
<i>Отчетно-камеральный этап</i>			
5.	Написание отчета о научно-исследовательской работе	<p>Формирование пакета документов по научно-исследовательской работе. Самостоятельная работа по составлению и оформлению результатов проведенного научного исследования в виде отчета по результатам прохождения научно-исследовательской работы. Согласование результатов проведенного исследования с научным руководителем практики, определение достаточность материала для составления отчета.</p>	2 недели
6.	Подготовка презентации и защита отчета о научно-исследовательской работе	<p>Самостоятельная работа по подготовке презентации по теме научного исследования. Публичная защита отчета о научно-исследовательской работе.</p>	

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам научно-исследовательской работы студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и исследовательского материала.

## 5. Формы отчетности научно-исследовательской работы

В качестве основной формы отчетности о научно-исследовательской работе является письменный отчет.

Правильно сформулированные требования к содержанию, оформлению и защите отчетов о научно-исследовательской работе дают хороший образец нового «интегрального» или системного подхода к оценке уровня приобретенных студентом умений, навыков, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций. При этом могут контролироваться следующие компетенции: способность работать самостоятельно и в составе команды; готовность к сотрудничеству; способность организовать работу исполнителей; способность к принятию управленческих решений; способность к профессиональной и социальной адаптации; способность понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности.

Цель написания отчета о научно-исследовательской работе — осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Для выпускающей кафедры геофизических методов поисков и разведки отчеты студентов по научно-исследовательской работе важны потому, что позволяют создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в учебные и научные процессы.

Отчет о научно-исследовательской работе должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период этого вида практики, результаты выполнения индивидуального задания на научно-исследовательскую работу, выводы и предложения.

Написание отчета о научно-исследовательской работе требует от студента усилий по обработке всей доступной информации по вопросам научного исследования. Освещение состояния вопросов исследований должно заканчиваться краткими выводами, при этом должна выполняться конструктивная критика известных решений.

Отчет о научно-исследовательской работе является специфической формой письменной работы, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практики. Отчеты о научно-исследовательской работе готовятся индивидуально.

Отчет о научно-исследовательской работе должен включать следующие основные части:

*Титульный лист.*

*Содержание.*

Введение: цели и задачи прохождения научно-исследовательской работы, место проведения НИР, продолжительность НИР, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе научно-исследовательской работы.

*Основная часть:* описание научно-исследовательских работ.

*Раздел 1.* Краткий обзор геофизических методов, применяемых при проведении конкретного вида работ на изучаемых объектах (площадях). / Краткий обзор технических средств, применяемых для конкретного вида геолого-геофизических работ.

*Раздел 2.* Технология геофизических исследований на изучаемых объектах (площадях), выполнение индивидуального задания НИР. / Расчет параметров конкретного вида геолого-геофизических работ на изучаемых объектах (площадях).

*Раздел 3.* Анализ проведенных научных исследований.

*Заключение:* описание навыков и умений, приобретенных за время научно-исследовательской работы и приведение выводов о практической значимости проведенного вида научных исследований.

*Список использованной литературы.*

*Приложения.*

Структура отчета о научно-исследовательской работе и порядок изложения отдельных вопросов могут быть изменены и уточнены по согласованию с руководителем практики.

Отчеты о научно-исследовательской работе оформляются с учетом общих требований к оформлению геофизических материалов. Отчеты могут быть иллюстрированы таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету о научно-исследовательской работе.

Изложение текста и оформление работы выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001, ГОСТ Р 6.30–2003.

Работу оформляют на листах белой бумаги по ГОСТ 9327–60 формата А4 (210×297 мм). Текст работы следует печатать на одной стороне листа через полтора интервала, соблюдая следующие размеры полей: левое — 3 см, правое — 1 см, верхнее и нижнее — 2 см. Цвет шрифта — черный, гарнитура — Times New Roman, высота букв, цифр и других знаков — не менее 1,8 мм (14-й кегль). Полужирный шрифт не применяется. Абзацный отступ — 1,25 см. Объем отчета должен быть 10 — 20 страниц.

В тексте работы следует применять стандартизированные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417–2002.

Разрешается использовать компьютерные возможности для акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Качество напечатанного текста и оформления рисунков, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. Необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе.

Текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются. Нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

## **6. Образовательные технологии, используемые в научно-исследовательской работе**

Научно-исследовательская работа носит исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии с включением студентов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения:

- 1) *анализ и разбор конкретных ситуаций,*
- 2) *подготовка на их основе рекомендаций.*

При проведении научно-исследовательской работы используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

- 1) *инструктаж* по охране труда и технике безопасности; первичный инструктаж;
- 2) *наглядно-информационные технологии* (стенды, плакаты, геологические и геофизические карты, разрезы, профили);
- 3) *организационно-информационные технологии;*
- 4) *вербально-коммуникационные технологии;*
- 5) *наставничество;*
- 6) *информационно-консультационные технологии* (консультации ведущих специалистов):

— проблемная консультация, которая начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую необходимо решить, при этом выдвигаемая проблема требует не однотипного решения, готовой схемы которого нет.

Данный тип образовательные технологии строится таким образом, что деятельность студента становится поисковой и исследовательской;

— консультация-визуализация, учит студента преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы, используются схемы, рисунки, чертежи, наглядные пособия и т.д.;

— консультация с разбором конкретных ситуаций, анализируемых на тех или иных геологических объектах;

7) *информационно-коммуникационные технологии* (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы);

8) *работа в библиотеках и архивах* (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, статистических показателей, изучение содержания фондовых материалов и отчетов о проделанных ранее работах и т.п.).

*Научно-производственные технологии* при прохождении научно-исследовательской работы включают в себя:

1) *эффективные традиционные технологии*, изучаемые и анализируемые студентами в ходе НИР;

2) *инновационные технологии*, изучаемые и анализируемые студентами в ходе НИР;

3) консультации ведущих специалистов по использованию научно-технических достижений.

*Научно-исследовательские технологии* при прохождении научно-исследовательской работы включают в себя:

1) определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи;

2) разработку инструментария исследования;

3) наблюдения, измерения, фиксация результатов;

4) сбор и обработку фактического и литературного материала;

5) анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала;

6) использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий;

7) использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий (интегрированных системы обработки и интерпретации геофизических данных);

8) систематизация фактического и литературного материала;

9) обобщение полученных результатов;

10) формулирование выводов и предложений по общей части научных исследований;

11) экспертизу результатов научно-исследовательской работы (предоставление отчета о научно-исследовательской работе).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

При написании отчета о научно-исследовательской работе проводится:

— самостоятельная работа с научной литературой с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в сети Интернет и анализ полученных данных;

— проводится изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в геологии и геофизике;

— самостоятельная работа с техническими регламентами на проведение геолого-геофизических работ;

— обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования;

— изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы;

— систематизация полученной информации;

— работа по изучению информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий (интегрированных системы обработки и интерпретации геофизических данных);

— самостоятельная работа студентов и проведение научных исследований под руководством профессорско-преподавательского состава кафедры геофизических методов поисков и разведки в учебных лабораториях: «Учебной лаборатории инженерной геофизики», «Учебной лаборатории петрофизики»;

— интерпретация полученных геолого-геофизических данных;

— выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики;

— формулирование выводов и предложений по программе научных исследований;

— анализ и обработка информации, полученной при проведении научно-исследовательской работы;

— самостоятельная работа студентов под руководством профессорско-преподавательского состава кафедры геофизических методов поисков и разведки при проведении камеральной обработки полученного материала;

— индивидуальная работа студентов в компьютерных классах (проведение камеральной обработки полученных геофизических данных);

— согласование результатов проведенного исследования с руководителем, определение достаточности материала для составления

отчета о научно-исследовательской работе, достоверности материалов и результатов исследований;

— самостоятельная работа по составлению и оформлению результатов проведенного исследования в виде отчета по результатам прохождения научно-исследовательской работы;

— самостоятельная работа по подготовке презентации по теме научного исследования;

— публичная защита отчета о научно-исследовательской работе.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской работе**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении научно-исследовательской работы являются:

— учебная литература;

— нормативные документы, регламентирующие прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) студентом;

— методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание научно-исследовательской работы.

Для самостоятельной работы студентам представляется аудитория с компьютерами и доступом в Интернет, к электронной библиотеке ВУЗа и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской практике:

1. Методические рекомендации по проведению научно-исследовательской работы, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки от 14.06.2021 г. протокол №14.

2. Методические указания по оформлению отчета о научно-исследовательской работе, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки от 14.06.2021 г. протокол №14.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы на научно-исследовательской работе обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

— в печатной форме увеличенным шрифтом,

— в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

— в печатной форме,

— в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

— в печатной форме,

— в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе

Форма контроля научно-исследовательской работы по этапам формирования компетенций приведена в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код компетенции	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
<i>Подготовительный этап</i>				
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ПСК-2	записи в журнале инструктажа	прохождение инструктажа по технике безопасности и по охране труда, изучение правил внутреннего распорядка
<i>Экспериментальный этап</i>				
2	Исследование теоретических проблем	ПК-4 ПК-5 ПСК-1 ПСК-2	собеседование	проведение обзора научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в геологии и геофизике
3	Проведение научных исследований по индивидуальному заданию		собеседование, проверка выполнения индивидуальных заданий	написание раздела отчета о НИР, самостоятельная работа с техническими регламентами на проведение геолого-геофизических работ
<i>Аналитический этап</i>				
4	Анализ полученных материалов по выбранному объекту исследования	ПК-1 ПК-2 ПК-3	собеседование	систематизация и анализ полученной информации, интерпретация полученных геолого-

				геофизических данных
<i>Отчетно-камеральный этап</i>				
5	Написание отчета о научно-исследовательской работе	ПК-1 ПК-2 ПК-3	проверка оформления отчета	отчет о научно-исследовательской работе
6	Подготовка презентации и защита отчета о научно-исследовательской работе		практическая проверка	подготовка презентации, защита отчета о научно-исследовательской работе

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентов и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании научно-исследовательской работы проверки документов (отчета о научно-исследовательской работе).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при защите отчета о научно-исследовательской работе;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов по практике может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Критерии оценки отчета о прохождении научно-исследовательской работы:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием.
2. Своевременное представление отчета, качество оформления.
3. Защита отчета, качество ответов на вопросы.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения научно-исследовательской работы приведены в таблице.

Шкала оценивания	Критерии оценивания формируемых компетенций
зачтено	выставляется студенту, если обобщены и систематизированы полученные в ходе проведения НИР знания; проявляется самостоятельность студента в организации своей деятельности при выполнении поставленных задач и творческий подход в подготовке и проведении исследований; четко и своевременно выполнено индивидуальное задание практики; проведен подробный анализ полученных геолого-геофизических данных и дана достаточная формулировка выводов; представлено умение логично и доказательно излагать свои мысли; в процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
не зачтено	выставляется студенту, если недостаточно обобщены полученные в ходе проведения НИР знания; не выполнено индивидуальное задание практики; небрежное оформление отчета по практике; в процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса; отчет по практике не представлен.

## **8. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **8.1. Учебная литература**

1. Афанасьев, В.В. Методология и методы научного исследования / В.В. Афанасьев, О.В. Грибкова, Л.И. Уколова. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 154 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/book/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya-472343>.

2. Дрещинский, В.А. Методология научных исследований / В.А. Дрещинский. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 274 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-472413>.

3. Соколов А.Г., Попова О.В., Кечина Т.М. Полевая геофизика: Учебное пособие. — Оренбург: ОГУ, 2015. — 160 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594>.

4. Бондарев В.И., Крылатков С. М. Сейсморазведка: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. 1. Основы теории метода, сбор и регистрация данных. — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. (18)

5. Бондарев В.И., Крылатков С. М. Сейсморазведка: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. 2. Обработка, анализ и интерпретация данных. — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. (17)

6. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: учебник для студентов вузов. — Тверь: АИС, 2006. (52)

7. Коноплев Ю.В. Геофизические методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений: Учеб. пособие / под ред. Дембицкого С.И. 2-е изд., испр. и доп. — Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2006. — 207 с. (36)

8. Уаров В.Ф. Сейсмическая разведка: учебное пособие. — М., Вузовская книга, 2007. (20)

9. Ампилов Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа. — М.: Газоил пресс, 2008. — 385 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>.

10. Геофизические исследования скважин: учебник / под ред. Добрынина В.М, Лазуткиной Н.Е. — М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. — 397 с. (21)

11. Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промысловой геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткина Н.Е., Хохлова М.С. — М.: Инфра-Инженерия, 2009. — 960 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.

\*Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

## 8.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека Grebennikon.ru <https://grebennikon.ru>

### **8.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «Znaniy.com» [www.znaniy.com](http://www.znaniy.com)
5. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>

#### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com>
2. Scopus <http://www.scopus.com>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru>
9. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
10. zbMath <https://zbmath.org>
11. Nano Database <https://nano.nature.com>
12. Springer eBooks <https://link.springer.com>
13. «Лекториум ТВ» <http://www.lektorium.tv>
14. Университетская информационная система Россия <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada>

3. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru>
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» <https://pushkininstitute.ru>
10. Справочно-информационный портал «Русский язык» <http://gramota.ru>
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru>
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>
13. Образовательный портал «Учеба» <http://www.ucheba.com>
14. Законопроект «Об образовании в Российской Федерации». Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала «Школьные годы» <http://icdau.kubsu.ru>

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед началом научно-исследовательской работы студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем практики студент составляет индивидуальный план прохождения научно-

исследовательской работы. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

Руководитель практики:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период научно-исследовательской работы;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты проведения научных исследований обучающимися.

Студенты, направляемые на научно-исследовательскую работу, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем НИР;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место НИР в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда, безопасности жизнедеятельности и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя НИР, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план НИР; решить поставленные задачи;
- своевременно подготовить отчет о научно-исследовательской работе с презентацией и защитить его.

При оценке уровня выполнения отчета о научно-исследовательской работе, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности могут контролироваться следующие умения, навыки и компетенции:

- умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение соблюдать форму научного исследования;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- владение современными средствами телекоммуникаций;

- способность и готовность к использованию основных прикладных программных средств;
- умение обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса;
- способность создать содержательную презентацию выполненной работы.

Для написания и оформления отчёта о научно-исследовательской работе студенту в конце практики выделяется время, в течение которого проводятся: формирование пакета документов по научно-исследовательской работе; самостоятельная работа по составлению и оформлению результатов проведенного исследования в виде отчета по результатам прохождения научно-исследовательской работы; согласование результатов проведенного исследования с руководителем практики, определение достаточности материала для составления отчета, достоверности полученных материалов и результатов исследований; самостоятельная работа по подготовке презентации по теме научного исследования; публичная защита отчета о научно-исследовательской работе.

Отчет по результатам прохождения научно-исследовательской работы составляется индивидуально.

Защита отчетов по научно-исследовательской работе включает в себя развернутую письменную работу, устный доклад и создание презентации в Microsoft PowerPoint. Презентация занимает 5 — 7 минут и должна содержать схемы, рисунки, графики, фотографии (не более 12 — 17 слайдов).

Научно-исследовательская работа для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Отчет о научно-исследовательской работе студент защищает комиссии кафедры геофизических методов поисков и разведки в присутствии своей студенческой группы.

## 10. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для	Мебель: учебная мебель	лицензионные

<p>проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер</p>	<p>программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)</p>
<p>Учебные аудитории для проведения лабораторных работ (компьютерный класс)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер</p>	<p>лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point); программы PIC MathCAD University Classroom Perpetual с пакетами расширения «Signal Processing» и «Wavelets», а также Statistica Base 10 for Windows; специализированное отраслевое программное обеспечение: – программное обеспечение, входящее в состав цифровой инженерной 24-канальной сейсмостанции «Лакколит X-M2»; – программное обеспечение «GeoScan32», входящее в состав аппаратуры «Георадар «Око-2»; – пакет программ «RadExPro» для</p>

		<p>обработки георадарных и сейсмических данных, входящий в состав аппаратуры «Георадар «Око-2»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pblock_Pdike;</li> <li>– Potent;</li> <li>– IP-2Win;</li> <li>– TDEM Geomodel;</li> <li>– Godograf;</li> </ul> <p>авторское программное обеспечение (см. таблица ниже)</p>
<p>Учебные аудитории для проведения лабораторных работ (Учебная лаборатория инженерной геофизики)</p>	<p>Мебель: учебная мебель.  Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.  Оборудование:  Аппаратура для проведения сейсморазведки:  1) Цифровая инженерная 24-канальная сейсмостанция «Лакколит X-M2».  В состав комплекса входят:  – системный блок с комплектом источников питания (аккумуляторы), зарядных устройств, соединительных кабелей;  – управляющий компьютер – ноутбук LG LM-60 с программным обеспечением;  – система радиозапуска с источниками питания и зарядными устройствами;  – 24-канальная сейсмическая коса с шагом между сейсмоприемниками 2 м (база приема 46 м);  – 25 вертикальных и 25 горизонтальных сейсмоприемников GS-20DX.  2) Цифровая телеметрическая сейсмостанция «ТЕЛСС-403».  В состав комплекса входят:  – модуль с USB или Ethernet / Wi Fi интерфейсом связи с ноутбуком оператора;  – 2-х или 3-х канальные модули сбора данных;  – кабельные секции с разъемами на 8 модулей;  – аккумуляторный блок;  – комплект кабелей: связь, питание, синхронизация;</p>	<p>лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point); специализированной программное обеспечение «GeoScan-32», «RadExPro»</p>

	<p>– проводная или беспроводная система синхронизации СБС-1.</p> <p>3) Георадар «Око-2» с программным обеспечением «GeoScan-32». В состав комплекса входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемный блок с комплектом источников питания, зарядных устройств, оптоволоконных и обычных кабелей;</li> <li>– управляющий компьютер – ноутбук LG LM-60 с программным обеспечением;</li> <li>– экранированный антенный блок с частотой 150 МГц;</li> <li>– неэкранированный антенный блок «Тритон»;</li> <li>– датчик перемещения;</li> <li>– пакет программ “RadExPro” для обработки георадарных и сейсмических данных.</li> </ul> <p>4) Портативная радиостанция «Алан-42».</p> <p>5) Спутниковая система позиционирования GPS посредством GPS – ресивера «Magelan – GPS – 315».</p> <p>Аппаратура полевой геофизики:</p> <p>гравиразведка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гравиметры (ГНУ-КС, ГНУ-КВ и др.);</li> <li>- прибор геологоразведочный сцинтилляционный (СРП-97);</li> <li>- капномер ПИМВМ;</li> </ul> <p>магниторазведка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- протонные магнитометры (ММП-203М, МИНИМАГ);</li> <li>- квантовый магнитометр ПКМ-1М;</li> <li>- переносные измерители магнитной восприимчивости (ПИМВ-М);</li> </ul> <p>электроразведка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аппаратура методов сопротивлений (ERA-625, ERA-P, ERA-MAX и др.);</li> <li>- аппаратура методов неустановившихся полей (Цикл-7).</li> </ul>	
--	--	--

При прохождении научно-исследовательской работы студенты используют авторское программное обеспечение.

№	Программное обеспечение	Авторы	Номер свидетельства о государственной регистрации программ
1	Программный комплекс гомоморфной инверсной свёртки сейсмических волновых полей «НОМОМ»	Борисенко Ю.Д.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2010616069 от 15.09.2010 г.
2	Программный комплекс моделирования сейсмограмм продольных, обменных и поперечных волн в $\tau$ - $p$ области «МОДТРWAV»	Борисенко Ю.Д.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011613300 от 27.04.2011 г.
3	Программа моделирования сейсмических волновых полей «Волна-М»	Гуленко В.И., Гонтаренко И.А.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2009615494 от 02.10.2009 г.
4	Программа вычисления коэффициентов и декрементов поглощения по сейсмическому разрезу «POGLSEC»	Борисенко Ю.Д., Нинарокова Р.Н.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011610853 от 19.01.2011 г.
5	Программа модифицированного $\tau$ - $p$ преобразования исходных сейсмических записей «ТАУРVX»	Борисенко Ю.Д., Нинарокова Р.Н.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011614179 от 27.05.2011 г.
6	Программа расчета коэффициентов отражения и преломления плоских упругих волн на границе раздела двух упругих сред «RT_Wave»	Гуленко В.И.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2010617479 от 12.11.2010 г.
7	Программа моделирования интерференционных характеристик приемных и излучающих систем морской сейсморазведки и интерференционных процессов в слоистых средах «ARRAY»	Гуленко В.И.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2010613128 от 13.05.2010 г.
8	Программа для расчета интерференционных частотных характеристик пачек неупругих слоев «MULTI_10»	Гуленко В.И., Гришко О.А.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2009615197 от 22.09.2009 г.
9	Программа обращения $\tau$ - $p$ сейсмограммы в параметры модели среды «IMCRYST»	Борисенко Ю.Д., Нинарокова Р.Н.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011610289

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 10, пакет Microsoft Office 2016, Abbyy Finereader 9</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. А106)</p>	<p>Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional</p>