

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»**  
**МГРИ - РГГРУ**

**Институт:** Современных технологий геологической разведки горного  
и нефтегазового дела

**Кафедра:** Современных технологий бурения скважин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Учебная буровая исследовательская практика**

**Направление специальность – 130102.65 «Технология геологической разведки»**

**Специализация – 21.05.03 «технология и техника разведки месторождений  
Полезных ископаемых»**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины	<b>4 уч. ед. 144 часа</b>	Курс	<b>2</b>
		Семестр	<b>4</b>
Количество недель	<b>4</b>	Промежуточная аттестация	<b>зачет</b>

МОСКВА 2015 г.

### **1. Цели освоения дисциплины бурение скважин.**

Целями учебной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и практических занятиях в теоретическом курсе «Бурение скважин» и в других технических курсах бурового профиля;
- приобретение практических навыков по освоению и внедрению современных технологий бурения скважин.
- освоение техники и методики проведения технологических исследований процессов бурения геологоразведочных скважин.

### **2 Задачи учебной практики:**

- освоение студентами методики проведения технологических исследований с анализом и обоснованием путей совершенствования технологий;
- освоение методов использования и регулировки контрольно-измерительных приборов и механизмов;
- освоение приемов обработки и анализа полученных данных и составления научно-технологических отчетов.

### **3. Место учебной практики в структуре ООП ВПО:**

- учебная буровая исследовательская практика базируется на всех знаниях, полученных студентами за все время обучения, и конкретно на курсах: бурение скважин, физика горных пород, электротехника и электроника, и на знаниях и навыках полученных на ознакомительной и учебной буровой практиках;
- в результате исследовательской практики студенты должны иметь возможность осмысленно и предметно изучать последующие курсы: Электрооборудование и электро-снабжение, буровые дисциплины по бурению гидрогеологических и водозаборных, нефтяных и газовых скважин, бурение инженерно-геологических и геотехнологических скважин и особо важно для осмысленного восприятия производственной и преддипломной практик.

### **4. Формы проведения практики.**

Учебная буровая исследовательская практика проводится на Сергиево-Посадском учебно-научном полигоне на специализированных буровых научно-исследовательских стендах на объектах приближенным к научно-производственным условиям, приспособленных к проведению научных исследований основных процессов технологии бурения скважин.

### **5. Место и время проведения учебной практики.**

Учебная буровая исследовательская практика проводится на учебных объектах па Сергиево-Посадском учебно-научном полигоне РГГРУ. Учебные объекты представлены геофизическими станциями и лабораториями, учебным радиометрическим планшетом, учебными действующими буровыми установками и учебно-экспериментальными буровыми стендами. Время проведения практики в 6 семестре с третьей недели июня по третью неделю июля в течение 4 недель и составляет 144 часа.

### **6 Компетенции учащихся, формируемые в результате прохождения учебной практики.**

Рекомендациями по определению нужных компетенций, получаемых студентами при прохождении учебной исследовательской буровой практики, предлагается включить абсолютно все предлагаемые компетенции. Это явный перебор или ошибка!

На наш взгляд для учебной исследовательской буровой практики можно выделить главные компетенции, получаемые именно на этой практике:

В результате прохождения и этой практики студент должен владеть:

**ОК-2** обобщением, анализом, восприятием информации, способностью поставить цели и выбрать пути ее достижения;

**ОК-3** обеспечением безопасности и охраны окружающей среды;

**ОК-7** способностью к самоорганизации и самообразованию.

**ОК-9** стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

**ОК-11** осознанием социальной значимости своей будущей профессии, наличием

**ОК-13** высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.

**ПК-10** умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей

**ПК-13** умением разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях

**ПК-26** способностью обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне

**ПСК-3.1** способностью профессионально отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлять профессиональный интерес к развитию смежных областей

**ПСК-3.3** способностью разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и технологических задач

**ПСК-12** способностью находить и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки.

## 6. Компетенции учащихся, формируемые в результате прохождения учебной практики.

В результате прохождения учебной буровой практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные **компетенции**, сформированные в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **21.05.03**.

Коды компетенций	Название компетенции	Профессиональные функции
1	2	3
<b>ОБЩЕКУЛЬТУРЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>		
<b>ОК-2</b>	обобщением, анализом, восприятием информации, способностью поставить цели и выбрать пути ее достижения.	Умение анализировать цели бурения скважин, рациональные пути выполнения конкретных производственных задач.

<b>ОК-3</b>	обеспечением безопасности и охраны окружающей среды	Понимание необходимости тщательного выполнения всех требований охраны окружающей среды при проведении буровых работ.
<b>ОК-7</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию.	создавать, апробировать, корректировать и анализировать электронные ресурсы
<b>ОК-9</b>	стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.	Умение повышать свою квалификацию при выполнении буровых работ
<b>ОК-11</b>	осознанием социальной значимости своей будущей профессии, наличием высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности	Наиболее важная компетенция, стимулирующая качественное освоение своей специальности.
<b>ОК-13</b>	использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.	Способность учитывать социальные, гуманитарные и экономические интересы при взаимодействии внутри буровой бригады.
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>		
<b>ПК-10</b>	умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	Умение в процессе практики воспринимать тенденции прогресса буровой техники и технологии. Умение видеть связи развития буровой техники и технологии с современными тенденциями развития инженерно-геологических гидрогеологических и геофизических и геологоразведочных работ.
<b>ПК-13</b>	умением разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	Умение определять роль буровых работ в общей системе геологической разведки на различных этапах. Умение составлять проекты на бурение скважин при условиях изменяющихся горно-геологических условиях.
<b>ПК-26</b>	способностью обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	По ходу прохождения практики научиться конкретно обрабатывать результаты научно-технических экспериментов и делать выводы для совершенствования технологии бурения.
<b>Профессионально-специализированные компетенции</b>		
<b>ПСК-3.1</b>	способность профессионально отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлять профессиональный интерес к развитию смежных областей; ;	основные задачи технологических процессов геологоразведочных работ; оценить возможные направления совершенствования технологических процессов. Владеть методами оценки эффективности технологических процессов бу-

		рения скважин; «прогрессивных технологий бурения».
<b>ПСК-3.3</b>	способность разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и технологических задач	Знать технологические функции, выполняемые при бурении скважин и уметь оценить роль технологического процесса при бурении скважин. Владеть методами оценки эффективности роли бурения в технологических процессах при ведении геологоразведочных работ.

6.2. В результате освоения учебной дисциплины **С.3.Б5.1«Учебная практика»** обучающийся должен демонстрировать результаты образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Таблица 2

Коды компетенций	Название компетенции	«Допороговый» уровень сформированности компетенций	Краткое содержание/определение. Характеристика обязательного «порогового» уровня сформированности компетенций у выпускника вуза
1	2	3	4
<b>ОК</b>	<b>ОБЩЕКУЛЬТУРЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>		
<b>ОК-2</b>	обобщением, анализом, восприятием информации, способностью поставить цели и выбрать пути ее достижения	<b>Знать:</b> способы приема, переработки, преобразования и передачи информации; <b>Уметь:</b> создавать, апробировать, корректировать и анализировать электронные ресурсы <b>Владеть:</b> умением самостоятельно осваивать необходимые программные продукты	<b>Знать:</b> способы осуществлять экспериментальное моделирование природных процессов и явлений с использованием современных компьютерных технологий. <b>Уметь:</b> самостоятельно осваивать необходимые программные продукты <b>Владеть:</b> современными методами автоматизированного сбора, хранения и обработки информации
<b>ОК-3</b>	обеспечением безопасности и охраны окружающей среды	<b>Знать:</b> правила охраны окружающей среды; <b>Уметь:</b> выполнять буровые работы, не нанося ущерба окружающей среде; <b>Владеть:</b> приемами работы не наносящими ущерб ок-	<b>Знать:</b> важность сохранения окружающей среды и необходимость выполнения всех экологических требований; <b>Уметь:</b> предвидеть возможные повреждения для природы от формы прове-

		ружающей среде.	дения буровых работ; <b>Владеть:</b> Знанием экологического законодательства, касающегося буровых работ.
<b>ОК-7</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> принципы взаимодействия в трудовом коллективе; <b>Уметь:</b> понимать смысл, определять цели интеллектуального развития, <b>Владеть:</b> навыками сбора и систематизации информации	<b>Знать:</b> методы сбора и систематизации информации из многочисленных источников. <b>Уметь:</b> интерпретировать и комментировать получаемую информацию, выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, выдвигать гипотезы и идеи. <b>Владеть:</b> навыками сбора и систематизации информации из многочисленных источников, обобщения и анализа получаемой информации, сопряжения поставленных целей с прогнозируемыми результатами
<b>ОК-9</b>	стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.	<b>Знать:</b> Какие работы должен выполнять бурильщик, буровой мастер, буровой инженер. <b>Уметь:</b> учиться выполнять сложные буровые операции; <b>Владеть:</b> навыками и приемами передовой технологии бурения скважин.	<b>Знать:</b> список обязанностей бурильщика, бурового мастера, бурового инженера; <b>Уметь:</b> решать возникающие задачи при сложных ситуациях при бурении скважины; <b>Владеть:</b> умением совершенствовать свою квалификацию.
<b>ОК-13</b>	использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.	<b>Знать:</b> о наличии связи обучения техническим предметам с социальными, гуманитарными и экономическими задачами; <b>Уметь:</b> видеть социальные гуманистические и экономические стороны при выполнении технических работ; <b>Владеть:</b> способностью при выполнении технической	<b>Знать:</b> Роль учета социальных, гуманитарных и экономических аспектов при выполнении любых видов работ; <b>Уметь:</b> учитывать зависимость результатов технических работ от учета социальных, гуманитарных и экономических последствий; <b>Владеть:</b> умением предви-

		работы предусматривать интересы социального, гуманитарного и экономического направления.	деть последствия нарушения социальных гуманитарных и экономических интересов;
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>		
<b>ПК-10.</b>	умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	<p><b>Знать:</b> бурение скважин применяется для решения задач при разведке твердых полезных ископаемых, разведке и добыче подземных вод, разведке и добыче углеводородов, проведении инженерно-геологических изысканий;</p> <p><b>Уметь:</b> понимать возможности совершенствования техники и технологии различных разновидностей бурения скважин;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью видеть связь бурения скважин с родственными направлениями геологоразведочных работ.</p>	<p><b>Знать:</b> необходимость технического прогресса в области бурения скважин с использованием мирового опыта;</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать современное состояние техники геологоразведочных работ и возможные направления совершенствования этой техники;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью воспринимать передовой опыт ведущих зарубежных фирм в области техники и технологии бурения разведочных и эксплуатационных скважин.</p>
<b>ПК-13</b>	умением разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	<p><b>Знать:</b> место буровых работ в общей структуре геологической разведки;</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать проекты выполнения буровых работ в структуре геологической разведки;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью составлять проекты на бурение разведочных скважин в заданных условиях бурения</p>	<p><b>Знать:</b> общие задачи выполнения комплекса геологоразведочных работ;</p> <p><b>Уметь;</b> корректировать проект бурения скважины при изменяющихся горно-геологических условиях;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью вписываться в общие задачи выполнения комплекса работ по геологической разведке</p>
<b>ПК-16</b>	обеспечением безопасности и охраны окружающей среды	<p><b>Знать:</b> правила охраны окружающей среды при выполнении буровых работ</p> <p><b>Уметь:</b> так выполнять буровые работы, чтобы не нарушать состояние окружающей среды;</p> <p><b>Владеть:</b> безопасными приемами работы при буровых работах и умением со-</p>	<p><b>Знать:</b> законодательство по охране окружающей среды при проведении производственных работ;</p> <p><b>Уметь:</b> работать с соблюдением всех правил безопасного ведения работ и всех правил защиты окружающей среды;</p> <p><b>:Владеть</b> убеждением об</p>

		хранять в целостности окружающую среду.	обязательной необходимости строгого соблюдения всех правил безопасного выполнения работ, особенно буровых работ, и правила не навредить окружающей среде.
<b>ПК-26</b>	способностью обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	<b>Знать:</b> правила и приемы обработки результатов экспериментальных исследований; <b>Уметь:</b> выполнять необходимые расчеты и обобщения с использованием современных методик; <b>Владеть:</b> методикой обработки экспериментальных результатов	<b>Знать:</b> наиболее прогрессивные методики обработки и осмысления экспериментальных данных; <b>Уметь:</b> осмысливать полученные результаты экспериментальных исследований, делать научные выводы; <b>Владеть:</b> способностью обобщать результаты исследований с использованием современных методик и опыта ведущих зарубежных фирм.
<b>Профессионально-специализированные компетенции</b>			
<b>ПСК-3.1</b>	способность профессионально отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлять профессиональный интерес к развитию смежных областей	<b>«Допороговый» уровень</b> <b>Знать:</b> основные задачи технологических процессов геологоразведочных работ; <b>Уметь:</b> оценить возможные направления совершенствования технологических процессов; <b>Владеть:</b> методами оценки эффективности технологических процессов бурения скважин;  ≤	<b>Пороговый» уровень:</b> <b>Знать:</b> эффективные способы и виды бурения разведочных скважин условия их применения для достижения наиболее высоких показателей процесса бурения скважин; <b>Уметь:</b> оценить место бурения скважин в общих работах по разведке месторождения. <b>Владеть:</b> основами выбора прогрессивных технологий бурения.
<b>ПСК-3.3</b>	способность разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных	<b>Допороговый» уровень</b> <b>Знать:</b> технологические функции, выполняемые при бурении скважин; <b>Уметь:</b> оценить роль технологического процесса при бурении скважин; <b>Владеть:</b> методами оценки эффективности технологических процессов при веде-	<b>«Пороговый» уровень:</b> <b>Знать:</b> причины возникновения осложнений при бурении скважин; <b>Уметь:</b> оценить возможности рационального вида мероприятий в устранении осложнений в стволе скважины; <b>Владеть:</b> методами уstra-

	геологических и технологических задач	нии геологоразведочных работ;	нение возможных осложнений при проектировании технологических мероприятий в различных горно-геологических условиях
--	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 7. Структура и содержание учебной практики.

Общая трудоемкость учебной научно-исследовательской практики составляет 6 зачетных единиц (144 часа). Студенты проходят практику в составе студенческих бригад по 5-6 человек в бригаде.

Студенты буровой специализации работают на каждом объекте по 4 рабочих дня. Камеральная обработка собранного материала выполняется в шестой день недели.

№ п/п	Разделы практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах).		Формы текущего контроля
		Работа на учебном объекте.	Камеральная обработка.	
	Вводный этап - правила поведения на учебных и общих объектах полигона; - правила пожарной безопасности с регистрацией в контрольных листах; - правила безопасного ведения работ на учебных буровых объектах.			Проверка знаний после инструктажа по правилам безопасного ведения работ с личными подписями студентов в контрольных листах
1.	Исследование технологии алмазного бурения в твердых горных породах с изучением и анализом износа алмазных коронок.	Изучение методики исследований, осмотр и фотографирование опытных алмазных коронок, опытное бурение в блоках горных пород, измерение износа алмазных коронок. – 16 час.	Обработка опытных данных, построение графиков. – 6 час.	Промежуточный отчет руководителю объекта. 2 час.
2.	Исследование технологии с применением пены в качестве очистного агента при алмазном бурении в твердых породах.	Изучение технических средств для приготовления ГЖС, изучение методов приготовления пены. Опытное бурение с применением пены. Изучение методов разрушения пены после выхода из скважины – 16 час.	Составление схем оборудования для приготовления ГЖС. обработка опытных данных 6 час.	Промежуточный отчет руководителю объекта. 2 час.
3.	Исследование технологии ударно-вращательного бурения	Изучение программы исследований, изучение устройства гидроударных машин и способов их регулировки. Опытное бурение алмазными коронками с применением гидроударника с различными регулировочными параметрами и сравнительное бурение без гидроударника – 16 час	Анализ регулировочных возможностей гидроударников. Анализ опытных данных с построением графиков.- 6 час.	промежуточный отчет руководителю объекта. 2 час.
4	Исследование закономерностей работы бурильной колонны в скважине и анализ затрат мощности на бурение скважины	Изучение методики исследований и применяемой аппаратуры. Проведение наблюдений и измерений при вращении колонны труб с разными частотами от 20 до 1500 об/мин.	Обработка полученных данных, расшифровка форм вращения, построение гра-	Промежуточный отчет руководителю объекта 2 час.

		Получение записи форм движения бурильных труб. 16 час.	фигов зависимости мощности от условий вращения труб.- 6 час.	
5.	Изучение техники и технологии направленного бурения скважин.	Изучение методов управления трассой скважины. Изучение конструкции отклонителей и средств ориентации отклонителей. Опытные установки и ориентации отклонителей в опытной скважине-стенде. 16 час.	Выполнение расчетов по ориентации отклонителя на опытном стенде. – 6 час.	промежуточный отчет руководителю объекта. 2 час.
6	Заключительный этап	Составление и оформление сводного бригадного отчета по практике. – 4 час.		Защита сводного отчета руководителю практики с (персональной) оценкой. -2 час.

### **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике.**

Учебная технологическая исследовательская практика по определению выполняется по научно-исследовательским и научно-производственным образовательным технологиям. Уже при создании в РГГРУ таких практик в основу программ и методик проведения практики положены научно-исследовательские методики, проводимых ранее аспирантами кафедры разведочного бурения. Практика проводится на уникальных научно- экспериментальных стендах, в том числе на базе бывшей отраслевой лаборатории по оптимизации разведочного бурения. При наличии на кафедре современных технологий бурения скважин аспирантов, работающих по направлениям объектов практики, они привлекаются в качестве руководителей объектов, и студенты участвуют в выполнении научно- производственных исследований.

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике.**

По каждому учебному объекту практики студентам выдаются методические разработки в соответствии с программой практики. Кроме подробных инструкций по выполнению технологических исследований на объектах, студенты снабжаются учебной литературой по направлениям проводимых исследований.

### **10. Формы оценочных средств (ФОС)**

**Ежедневно** руководитель объекта проверяет усвоение студентами проведенных исследований с оценкой в сменном рапорте

По окончании работ на каждом объекте студенты предоставляют руководителю объекта промежуточный отчет по данному объекту. Проводится персональная защита по этому объекту с предварительной частной оценкой каждого студента.

**Учебная буровая исследовательская практика \_\_\_\_ Г.**

**Сменный рапорт**

Объект \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » июня Бригада № \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_

	Состав бригады	Оценки по дням работы				Хоз работы	Дни	Выполненная работа на объекте
		1	2	3	4			
1								
2								
3							2	
4								
5							3	
6								

В конце практики студенты составляют сводный отчет по всей практике и защищают его у научного руководителя практики с определением окончательной оценки каждому студенту.

В результате прохождения учебной исследовательской буровой практики студент получает **зачет с оценкой.**

### 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики.

Главным методическим пособием для студентов на технологической исследовательской практике служит программа и методические указания по практике. Кроме того, на Полигоне в распоряжении студентов имеется техническая библиотека с учебной и научной литературой по всем направлениям проводимых на практике исследований. Программа и методические указания для учебной научно-исследовательской практике размещены в интернете на сайте кафедры современных технологий бурения скважин.

### 12. Материально-техническое обеспечение учебной практики.

Основной материальной базой большинства учебных практик РГГРУ является Сергиево-Посадский учебно-научный полигон, полностью приспособленный для проведения учебных практик. С 1948 года на Полигоне создавалась материальная база учебных буровых практик, представленная набором действующих буровых установок, представляющих основные виды и разновидности бурения геологоразведочных скважин. В 1980 году на Полигоне была создана отраслевая научно-исследовательская лаборатория по оптимизации разведочного бурения с уникальными научно-экспериментальными стендами. В настоящее время для учебной практики используются стенды лаборатории и стенды, дополнительно созданные кафедрой разведочного бурения:

- стенд технологии алмазного бурения,
  - стенд технологии бурения с ГЖС,
  - стенд ударно-вращательного бурения,
  - стенд исследования работы бурильной колонны,
  - стенд ориентации отклонителей при направленном бурении.
- а также необходимое вспомогательное буровое оборудование.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению и профилю подготовки по специальности 130200 «Технология геологической разведки» и специализации 130203 «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых»

Разработчики:

РГГРУ-МГРИ                      Доцент                      \_\_\_\_\_ Базанов Л.Д.

\_\_\_\_\_

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)