

Регламент проведения занятий и оценки знаний аспирантов по дисциплине:

Б1.В.ДВ.2 Инженерная геофизика

Дисциплина изучается аспирантами направления 05.06.01-Науки о земле

В 4 семестре

Направленность (профиль) подготовки: Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Лекционный курс составляет 18 часов

Лабораторная работа составляет 18 часов;

Самостоятельная работа студентов 72 часов.

Форма итогового контроля: *зачет*.

Фонд оценочных средств

Учебной дисциплины «Геофизический мониторинг природных и техногенных процессов»

Формируемые компетенции:

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочное средство
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Способен работать в коллективе, умение проводить исследования и решать поставленные задачи в коллективе. Умение работать на международных сайтах научных центров и ВУЗов	Подготовка презентаций, выступление с докладами
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Способен самостоятельно планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития. Способен самостоятельно оценивать текущую ситуацию, степень подготовленности к тому или иному виду работ, исследований, оценивать адекватно свои	Устный опрос

		способности и возможности	
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, планировать и проводить эксперимент, обобщать результаты с использованием современных аналитических методов и информационно-коммуникационных технологий	Устный опрос
ПК-10	Способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных		
ПК-11	Реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований		

Задания к контролю:

Устный опрос:

Устный опрос проводится по изучаемым темам:

Тема 1. Инженерная геофизика и её связь с инженерной геологией, гидрогеологией, геологическими изысканиями. Основные задачи, решаемые геофизическими методами.

Тема 2. Новые технологии в инженерной геофизике. Решение инженерно-геологических задач в режиме мониторинга на урбанизированных территориях. Применение геофизического мониторинга в пределах Архитектурного ансамбля Казанского кремля. Геологическое строение Кремлёвского холма. Геоморфология. Стратиграфия. Тектоника. Гидрогеология. Историческая справка: Волжская Булгария. Казанское ханство. Древняя Казань

Тема 3. Методика геофизических измерений и обработки результатов. Высокоточные гравиметрические измерения в режиме мониторинга. Электромагнитное зондирование становлением поля. Мало глубинная сейсморазведка, измерения с георадарами и металлоискателями.

Тема 4. Задачи, решаемые по данным геофизических и геодезических измерений в режиме мониторинга. Изучение негативного влияния подземных вод и неотектонических движений на строения по данным гравиметрических и геодезических измерений. Геофизический мониторинг при инженерных изысканиях в строительстве

Тема 5. Результаты измерений в режиме мониторинга. Новая методология геофизического мониторинга внедрена на территории Казанского кремля (1994-2005 гг.). Она позволила выявлять ослабленные участки пород в основаниях под строениями и выдавать рекомендации для их укрепления. Установлено, что грунтовые и техногенные воды являются основной причиной аварийного состояния наклонной Башни Сююмбеки, Губернаторского дворца, других строений и отдельных участков крепостных стен. Выявлено интенсивное погружение северного склона Кремлёвского холма и Тайницкой башни под воздействием неотектонических движений, составляющее 11 мм в год (более 5 метров за 500 лет).

Тема 6. Геофизические методы измерений и обработки данных при решении археологических задач на примере объектов Казанского ханства и Волжской Булгарии. Объекты исследований в условиях города и на открытых площадках. Высокоточные гравиметрические измерения. Электромагнитное зондирование становлением поля.

Тема 7. Результаты геофизических исследований при прогнозировании объектов археологии. Решение археологических задач на территории Казанского Кремля, Казанского Богородицкого монастыря и других участках города. Решение археологических задач на участках Билярского и Булгарского городищ.

Самостоятельная работа аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в изучении дополнительной литературы, составлении реферата, выступлении с докладом (10 – 15 мин) по следующим темам (по выбору):

1. Инженерная геофизика при сохранении строений и сооружений.

2. Региональные изменения состояния подземной гидросферы под влиянием природных и техногенных факторов
3. Инженерно-геологические проблемы сохранения памятников архитектуры
4. Геофизические методы при инженерных изысканиях
5. Инженерные изыскания в строительстве.
6. Обследование площадей под строительство новых объектов геофизическими методами
7. Изучение негативного влияния современных тектонических движений на строения
8. Обследование дамб геофизическими методами.

Примечание: Предусматривается посещение объектов исследований Казанского кремля, музеев естественной истории и археологии.

Вопросы к зачету

Основные задачи, решаемые геофизическими методами.

Решение инженерно-геологических задач в режиме мониторинга на урбанизированных территориях.

Применение геофизического мониторинга.

Высокоточные гравиметрические измерения в режиме мониторинга.

Электромагнитное зондирование становлением поля.

Мало глубинная сейсморазведка, измерения с георадарами и металлоискателями.

Изучение негативного влияния подземных вод и неотектонических движений на строения по данным гравиметрических и геодезических измерений.

Геофизический мониторинг при инженерных изысканиях в строительстве

Новая методология геофизического мониторинга.

Объекты исследований в условиях города и на открытых площадках.

Высокоточные гравиметрические измерения.

Электромагнитное зондирование становлением поля.

Решение археологических задач.

Критерии оценки

Зачтено: освоен превосходный, продвинутый или пороговый уровень всех составляющих компетенций, если аспирант демонстрирует хорошие знания в ходе занятий, проявляет активность на семинарских занятиях, посещены все лекционные занятия, аспирант проявляет активность и инициативность в изучении материала. Аспирант владеет навыками готовности применять на практике базовые общепрофессиональные знания при решении производственных задач в соответствии с профилем программы аспирантуры

Не зачтено: не освоен пороговый уровень всех составляющих компетенций, если аспирант не демонстрирует средние знания в ходе занятий, не проявляет активности на семинарских занятиях, есть пропуски лекционных занятий. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке аспиранта (соискателя), которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.