

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Марат Шавлович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.11.2021 13:45:04

Уникальный программный ключ:

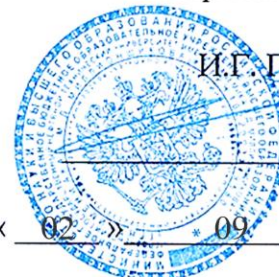
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



« 02 » 09 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Геофизическая экология»**

**Специальность**

21.05.03 - Технологии геологической разведки

**Специализация**

Геофизические методы исследования скважин

**Квалификация**

горный инженер-геофизик

**Год начала подготовки**

2021

## 1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Геофизическая экология» являются изучение физического состояния и свойств, изменения в пространстве и во времени естественных (космических и земных), искусственных (антропогенно-техногенных) физических полей окружающей человека и биоту среды.

Задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении знаний о рассматриваемых физических полях и строении Земли, образовании и эволюции Земли и физики основных геологических процессов.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геофизическая экология» относится к части формируемая участниками образовательных отношений» Блока 1.

Для изучения курса требуются знания: физики, математики, физики земли, геологии, гравиразведки, магниторазведки, электроразведки, радиометрии и ядерной геофизики, сейсморазведки, экологии и безопасности жизнедеятельности.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Экология, Правовые основы недропользования, Комплексирование геофизических методов.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-1</b> Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве.	ОПК. 1.1. Анализирует влияние на экологическую ситуацию на территориях строительства и разработки месторождений полезных ископаемых.	<b>Знать:</b> теоретические предпосылки геофизических методов исследований для решения геозкологии задач, принципы измерений геофизических параметров; <b>Уметь:</b> - свободно пользоваться компьютером и программным обеспечением для решения геофизических задач в геозкологии; - проектировать применение конкретных геофизических методов или комплексов для решения геозкологических задач;

		<b>Владеть:</b> - способами изучения техногенного загрязнения геологической среды геофизическими методами; - способами оценки возможностей геофизических методов при решении различных геоэкологических задач.
--	--	--

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	8 семест.	9 семест.
			ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48/1,33</b>	<b>14/0,33</b>	<b>48/1,33</b>	<b>14/0,33</b>
В том числе:				
Лекции	16/0,44	8/0,22	16/0,44	8/0,22
Лабораторные работы	32/0,88	6/0,16	32/0,88	6/0,16
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60/1,66</b>	<b>94/2,61</b>	<b>60/1,66</b>	<b>94/2,61</b>
В том числе:				
Реферат	26/0,72	24/0,66	26/0,72	24/0,66
Темы для самостоятельного изучения		32/0,88		32/0,88
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам	17/0,47	24/0,66	17/0,47	24/0,66
Подготовка к зачету	17/0,47	14/0,38	17/0,47	14/0,38
<b>Вид отчетности</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание разделов

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1.	Введение.	-	-		-
2.	Источники, виды и характеристики техногенных физических полей	-	4/0,11		4/0,11

3.	Воздействие природных и техногенных физических полей на живые организмы	4/0,11	4/0,11		8/0,22
4	Эколого-геофизические исследования и мониторинг вещественного (геохимического) загрязнения окружающей среды	-	6/0,16		6/0,16
5	Эколого-геофизические исследования и мониторинг геодинамических природных и техногенных процессов	10/0,27	6/0,16		16/0,44
6	Экологические проблемы нефтегазовой отрасли	-	4/0,11		4/0,11
7	Энергетика и экология	-	4/0,11		4/0,11
8	Геодинамические полигоны на нефтяных месторождениях	2/0,05	4/0,11		6/0,16

## 5.2 Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение.	Основные определения понятия геофизической экологии
2.	Источники, виды и характеристики техногенных физических полей	Общая характеристика техногенных физических полей Статическое и геодинамическое техногенные поля Акустическое (шумовое) техногенное поле. Температурные техногенные поля Электрические и электромагнитные искусственные поля Искусственные радиационные поля

3	Воздействие природных и техногенных физических полей на живые организмы	Понятие технобиосистемы. Влияние природных геофизических полей на живые организмы. Влияние техногенных физических полей на живые организмы. Геопатогенез
4	Эколого-геофизические исследования и мониторинг вещественного (геохимического) загрязнения окружающей среды	Природа источников загрязнений окружающей среды и особенности геофизических аномалий
5	Эколого-геофизические исследования и мониторинг геодинамических природных и техногенных процессов	Геодинамические природно-техногенные процессы и устойчивость геологической среды Аэроэкогеофизика Экосейсмология Экогравитация Экогидрогеофизика Экорadiометрия
6	Экологические проблемы нефтегазовой отрасли	Воздействие нефтедобывающего комплекса на гидросферу Воздействие нефтедобывающего комплекса на педосферу Воздействие нефтедобывающего комплекса на атмосферу
7	Энергетика и экология	Энергетические проблемы человечества Солнечная энергетика Волновая энергетика Ветровая энергетика Геотермальная энергетика
8	Геодинамические полигоны на нефтяных месторождениях	Техногенная сейсмичность Деформации земной поверхности на нефтяных месторождениях Технические катастрофы

### 5.3 Лабораторный занятия

Таблица 5

№ пп	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Воздействие природных и техногенных физических полей на	Оценка оползневой опасности участков по геофизическим данным

	живые организмы	
2	Эколого-геофизические исследования и мониторинг геодинамических природных и техногенных процессов	Прогноз опасности грунтовой коррозии по геофизическим данным
3	Эколого-геофизические исследования и мониторинг геодинамических природных и техногенных процессов	Оценка фоновой сейсмичности районов при строительстве крупных объектов.
4	Геодинамические полигоны на нефтяных месторождениях	Количественная оценка основных параметров землетрясений.

#### **5.4. Практические занятия – не предусмотрены**

#### **6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине:**

##### **Перечень тем для написания рефератов**

1. Формирование техногенного физического, химического и биологического видов загрязнения под влиянием антропогенной деятельности
2. Дистанционные аэрокосмические геофизические методы исследований
3. Геопатогенез
4. Эколого-геофизический мониторинг карстово-суффозионных процессов
5. Эколого-геофизический мониторинг оползневых процессов
6. Источники и виды техногенных физических полей
7. Антропогенная деятельность и техногенные физические поля
8. Естественная и искусственная радиоактивности
9. Методы регистрации радиоактивных излучений
10. Лабораторные и полевые радиометры
11. Особенности методики и общего устройства аппаратуры при экорадиометрической съемке
12. Гамма-спектрометры, представление результатов съемки
13. Гамма-спектрометрия: решаемые задачи
14. Эманационная съемка
15. Прогноз по геофизическим данным деформаций земной поверхности под влиянием природных и техногенных процессов.
16. Суффозия и карст
17. Задачи и методика геофизических работ при: картировании карстующихся пород, выявлении карстовых полостей

18. Изучение оползней и прогнозирование оползневой активности участков
19. Задачи и методика геофизических работ при инженерно-геологической разведке оползневых участков и при изучении режима оползневого процесса.
20. Оценка сейсмической опасности территорий и объектов
21. Основные понятия очаговой сейсмологии и сейсмические характеристики землетрясений
22. Оценка фоновой сейсмичности территорий
23. Цели, задачи и содержание общего сейсмического районирования
24. Детальное сейсморайонирование (ДСР) - задачи, категории и состав ДСР
25. Содержание и методика микросейсморайонирования (МСР) территорий
26. Оценка приращения балльности территорий

#### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:**

1. Вахромеев Г.С. Экологическая геофизика. Иркутск: ИрГТУ, 1995.
2. Трухин В.И., Показеев К.В. Куницын В.Е. Основы экологической геофизики, СПб.: ЛАНЬ, 2004. 384 с.
3. Керимов И.А., Уздиева Н.С. Геоэкология нефтяного комплекса Чеченской Республики Грозный: КНИИ РАН, Назрань: Пилигрим, 2008. 252 с.
4. Сунгатуллин Р.Х. Экологическая геология и устойчивое развитие промышленно-урбанизированных регионов. Учебное пособие. Казань: Казанский университет, 2012. 220 с.

### **7. Оценочные средства**

#### **7.1 Вопросы к рубежным аттестациям**

##### **Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Что такое, геофизическая экология?
2. Влияние геофизических процессов на биоту среды?
3. Общая характеристика техногенных физических полей?
4. Статическое и геодинамическое техногенные поля?
5. Акустическое (шумовое) техногенное поле?
6. Температурные техногенные поля?
7. Электрические и электромагнитные искусственные поля?
8. Искусственные радиационные поля?
9. Понятие технобиосистемы?
10. Влияние природных геофизических полей на живые организмы?
11. Влияние техногенных физических полей на живые организмы?

**Образец билета на первую рубежную аттестацию**  
**Образец билета на 1 руб. атт.**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ №   1**

дисциплина   Геофизическая экология    
Кафедра   Прикладная геофизика и геоинформатика   семестр   8  

1. Температурные техногенные поля?
2. Электрические и электромагнитные искусственные поля?
3. Влияние техногенных физических полей на живые организмы?

УТВЕРЖДАЮ:

«    »    20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Формирование техногенного физического, химического и биологического видов загрязнения под влиянием антропогенной деятельности?
2. Воздействие природных и техногенных физических полей на живые организмы?
3. Радиационное воздействие на живые организмы?
4. Основные формы влияния энергетики на окружающую среду?
5. Источники электромагнитных аномалий?
6. Источники сейсмоакустических аномалий и аномалий напряженного состояния?
7. Источники радиационных аномалий?

**Образец билета на вторую рубежную аттестацию**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ №   1**

дисциплина   Геофизическая экология    
Кафедра   Прикладная геофизика и геоинформатика   семестр   8  

1. Температурные техногенные поля?
2. Источники электромагнитных аномалий?
3. Радиационное воздействие на живые организмы?

УТВЕРЖДАЮ:

«    »    20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



## 7.2 Вопросы к зачету

1. Что такое, геофизическая экология?
2. Влияние геофизических процессов на биоту среды?
3. Общая характеристика техногенных физических полей?
4. Статическое и геодинамическое техногенные поля?
5. Акустическое (шумовое) техногенное поле?
6. Температурные техногенные поля?
7. Электрические и электромагнитные искусственные поля?
8. Искусственные радиационные поля?
9. Понятие технобиосистемы?
10. Влияние природных геофизических полей на живые организмы?
11. Влияние техногенных физических полей на живые организмы?
12. Геопатогенез?
13. Формирование техногенного физического, химического и биологического видов загрязнения под влиянием антропогенной деятельности?
14. Воздействие природных и техногенных физических полей на живые организмы?
15. Радиационное воздействие на живые организмы?
16. Основные формы влияния энергетики на окружающую среду?
17. Источники электромагнитных аномалий?
18. Источники сейсмоакустических аномалий и аномалий напряженного состояния?
19. Источники радиационных аномалий?

### Образец билета к зачету

#### ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

БИЛЕТ №   1  

дисциплина   Геофизическая экология  

Кафедра   Прикладная геофизика и геоинформатика   семестр   8  

1. Температурные техногенные поля?
2. Источники электромагнитных аномалий?
3. Радиационное воздействие на живые организмы?

УТВЕРЖДАЮ:

«    »    20 г. Зав. кафедрой

### Практическая работа

#### КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

**Цель работы:** знакомство с основными понятиями очаговой сейсмологии и способами приближенной количественной оценки параметров землетрясений.

-.

#### Контрольные вопросы

**Задача 1.** В некотором пункте на глубине 15 км произошло сильнейшее землетрясение с  $M = 8,5$ . Определить, на каком расстоянии от эпицентра землетрясения будет ощущаться:

- а) как разрушительное с интенсивностью  $J = 8$  баллов,
- б) как слабое с интенсивностью  $J = 3$  балла.

**Задача 2.** Какова должна быть магнитуда и энергетический класс землетрясения при  $h = 10$  км, чтобы на поверхности в эпицентральной области оно ощущалось, как:

- а) уничтожающее, интенсивностью  $J = 10$  баллов (пример - Ашхабадское землетрясение 1948 г),
- б) разрушительное, интенсивностью  $J = 8$  баллов (пример - Ташкентское землетрясение 1966 г), в) умеренное, интенсивностью  $J = 4$  балла.

7.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ОПК-1</b> Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве.					
<b>Знать:</b> теоретические предпосылки геофизических методов исследований для решения геоэкологии задач, принципы измерений геофизических параметров;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа реферат презентация
<b>Уметь:</b> - свободно пользоваться компьютером и программным обеспечением для решения геофизических задач в геоэкологии; - проектировать применение конкретных геофизических методов или комплексов для решения геоэкологических задач;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами изучения техногенного загрязнения геологической среды геофизическими методами;</li> <li>- способами оценки возможностей геофизических методов при решении различных геоэкологических задач.</li> </ul>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
--	------------------------------------	---	---	--	--

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

### **1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

### **2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

### **3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;**

### **4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем

опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. Трухин В.И., Показеев К.В. Куницын В.Е. Основы экологической геофизики, СПб.: ЛАНЬ, 2004. 384 с.
2. Керимов И.А., Уздиева Н.С. Геоэкология нефтяного комплекса Чеченской Республики Грозный: КНИИ РАН, Назрань: Пилигрим, 2008. 252 с.
3. Керимов И.А. Геоэкология: системно-методологические основы // Вестник Академии наук Чеченской Республики, 2008. № 2. Т. 1. С. 102-113.
4. Керимов И.А., Гайсумов М.Я. Ахматханов Р.С. Техногенная сейсмичность на месторождениях нефти и газа // Геология и геофизика Юга России, 2012. № 1. С. 22-45.
5. Керимов И.А. Даукаев А.А., Гайсумов М.Я. Влияние современной тектонической активности на флюидодинамику недр // Сб. тр. КНИИ РАН. М.: Комтехпринт, 2009. Вып. 2. С. 276-280.
6. Коркин С. Е. Геофизика : учебное пособие / С. Е. Коркин, Г. К. Ходжаева. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2016. — 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/92792.html>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

10.1 Помещение для самостоятельной работы 4-14. Читальный зал библиотеки (УК №1 г. Грозный, ул. А.Г. Авторханова (К. Цеткин) 14/53)

10.2 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа 3-24;

10.3 Лаборатория обработки и интерпретации геофизических данных содержащий комплекс программ для оцифровки и автоматизированной визуальной интерпретации результатов геофизических (лаб.3-24);

Для проведения качественного обучения в лабораториях используются представленные ведущими геофизическими организациями (предприятиями) аппаратура и оборудование, а также программные комплексы современного уровня.

(1УК г. Грозный, ул. А.Г. Авторханова (К. Цеткин) 14/53)

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

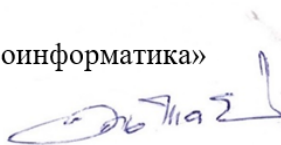
Старший преподаватель кафедры  
«Прикладная геофизика и геоинформатика»



/С.С-А. Гацаева/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «Прикладная геофизика и геоинформатика»  
к.т.-м.н., доцент



/А.С.Эльжаев/

Директор ДУМР  
к.ф.-м.н., доцент



/М.А.Магомаева/

**Методические указания по освоению дисциплины  
«Геофизическая экология»**

**1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Геофизическая экология»

состоит из 8 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Геофизическая экология» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, рефератам, презентациям и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

**2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине,



формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям.**

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомление с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств

дисциплины.

#### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Геофизическая экология» - это углубление и расширение знаний в области разведочной геофизики; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация)
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.