

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра экологии и природопользования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.10.1 Биологические и экспресс методы полевой экологии»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование  
(код и наименование направления подготовки)

Экология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

протокол № 1 от "28" 08 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

подпись

В.Ф. Куксанов

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Гривко Е.В.

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

код направления

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

© Гривко Е.В., 2016

© ОГУ, 2016

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины является раскрытие сущностных основ, различных подходов по организации экологических научных исследований,

**Задачами** дисциплины: овладеть теоретическими основами содержания различных групп методов по экологическим исследованиям: физико-химические, биотические; биоиндикационные, физические, мониторинг здоровья населения, комплексная оценка состояния окружающей среды; экологическое программирование и моделирование; уметь отличать практические, лабораторные и полевые методы экологических исследований.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Биология, Б.1.Б.20 Общая экология*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие закономерности влияния экологических факторов на все элементы системы «природа-общество»</li><li>- сущность основных понятий общей экологии: популяция, сообщество, биоценоз, биотоп, биогеоценоз, экосистема.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать лабораторные и полевые методы экологии: натурные наблюдения, мониторинга состояния экологических объектов.</li><li>- применять полученные знания на базе основных подходов в экологии при организации полевых и лабораторных исследований,</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.</li></ul>	ОПК-8 владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы регламентации воздействия на окружающую среду.</li><li>- этапы и особенности экологического мониторинга и контроля состояния окружающей среды,</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь оперировать экологическими знаниями в профессиональной деятельности;</li><li>- выявлять причинно-следственные связи влияния человека на природу,</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поиска и обработки экологической информации,</li><li>- умениями по разработке профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий</li></ul>	ОПК-9 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- знать основы учения об атмосфере, гидросфере и биосфере</li><li>- способы и инструменты количественной оценки экологических</li></ul>	ПК-6 способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>факторов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать влияние современных технологий на состояние окружающей среды,</li> <li>- использовать портативные инструменты, предназначенные для контроля безопасности среды обитания человека,</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями и навыками применять основные экологические принципы охраны природы и рационального природопользования на практике.</li> </ul>	<p>выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>52,25</b>	<b>52,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);</li> <li>- самостоятельное изучение разделов (Систематика высших сосудистых растений. Правила работы с определителем растений. Здоровье как критерий качества окружающей среды. Экологическое краеведение. Кадастры природных памятников Оренбуржья.)</li> <li>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</li> <li>- подготовка к лабораторным занятиям;</li> <li>- подготовка к коллоквиумам;</li> <li>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</li> </ul>	<b>55,75</b>	<b>55,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Подходы, методы и формы практических работ по исследованию живых естественных и антропогенных систем в курсе экологии.	14	2		6	6
2	Биотические и биоиндикационные методы	18	4		4	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	экологических исследований.					
3	Физико-химические и физические методы исследования живых естественных и антропогенных систем.	18	4		4	10
4	Здоровье населения и критерии качества окружающей среды.	20	2		8	10
5	Комплексные исследования природно-техногенных систем.	20	4		6	10
6	Методы оценки антропогенной нагрузки на основе современных информационных технологий.	18	2		6	10
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### **Раздел 1. Подходы, методы и формы практических работ по исследованию живых естественных и антропогенных систем в курсе экологии.**

Приоритетные подходы в экологических исследованиях. Формы работ по экологическим исследованиям: лабораторные, самостоятельные, практические, полевые и экспедиционные работы.

Методы лабораторных и полевых исследований в экологии: физико-химические методы, биотические методы; биоиндикационные методы, физические методы, мониторинг здоровья населения, комплексная оценка состояния окружающей среды; экологическое программирование и моделирование.

### **Раздел 2. Биотические и биоиндикационные методы экологических исследований.**

Основные среды обитания. Жизненные формы живых организмов во взаимосвязи с факторами окружающей среды. Морфология и анатомия растений как отражение их адаптации к условиям окружающей среды. Экологическая роль растений в устойчивости экосистем. Растения - биоиндикаторы состояния окружающей среды. Структура и динамика популяции, ее стратегия. Изучение индекса плотности, возрастного спектра популяции (на примере растений).

### **Раздел 3. Физико-химические и физические методы исследования живых естественных и антропогенных систем.**

Изучение экологических факторов окружающей среды и их влияния на организмы. Физические методы исследования в экологии. Приборы контроля качества геологических сред в полевых условиях. Определение свинца в растениях; определение нитратов в растениях. Эвтрофикация как критерий загрязненности водных экосистем. Белки как важнейшие биогенные элементы.

### **Раздел 4. Здоровье населения и критерии качества окружающей среды**

Здоровье и его составляющие. Критерии оценки качества здоровья. Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья. Адаптационные резервы здоровья человека. Паспортизация жилых, учебных и производственных помещений как способ профилактики заболеваний человека.

### **Раздел 5. Комплексные исследования природно-техногенных систем**

Изучение экологического состояния гео- и экосистем и их оценка. Критерии и показатели состояния гео- и экосистем. Принципы оптимизации общества и природы. Пространственный мониторинг как способ обоснования программ развития территорий. Методы оценки антропогенной нагрузки с использованием возможностей современных информационных технологий. Оценка напряженности и естественной защищенности ландшафтов природно-технических систем.

## **Раздел 6. Методы оценки антропогенной нагрузки на основе современных информационных технологий.**

Использование данных экологического мониторинга в управлении качеством окружающей среды. Информация экологического мониторинга. Использование данных экологического мониторинга в управлении качеством окружающей среды. Оценка и моделирование с использованием ГИС. Аэрокосмический мониторинг. Компьютерные технологии обработки и анализа материалов дистанционного зондирования земли (ДЗЗ).

### **4.3 Лабораторные работы**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-3	1	Морфологические особенности растений различных таксономических групп. Работа с определителем высших растений. Гербаризация растений.	6
4,5	2	Определение типа кривой роста популяции и биоразнообразия растительного сообщества	4
6,7	3	Оценка состояния водных экосистем по содержанию биогенных элементов	4
8,9	4	Оценка соответствия состояния учебных помещений экологическим гигиеническим нормативам. Роль растений в поддержании комфортности помещения.	4
10,11	4	Определение нитратов в продуктах питания	4
12-17	5,6	Полевой практикум Оценка степени антропогенной нагрузки на природно-техногенную систему (полевой практикум).	12
		Итого:	34

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

5.1.1 Гривко, Е. В. Оценка степени антропогенной преобразованности природно-техногенных систем [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 022000.62 Экология и природопользование / Е. В. Гривко, О. С. Ишанова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2013. - 130 с. : ил. - Библиогр.: с. 113-115. - Прил.: с. 116-128. - ISBN 978-5-4417-0218-8.Издание на др. носител

5.1.2 Кулеш, В. Ф. Экология. Учебная полевая практика: учебное пособие / В.Ф. Кулеш, В.В. Маврищев. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов.знание, 2015. - 332 с.: ил. - (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010292-4.- Режим доступа:<http://znanium.com/bookread2.php?book=483086>

### **5.2 Дополнительная литература**

5.2.1 Степановских А.С. Прикладная экология. М.: ЮНИТА-Дана, 2005г,-688с.

5.2.2 Лабораторный практикум по зоологии позвоночных / под ред. Константинова В.М., М.: Высшая школа, 2004.-272с.

5.2.3 Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных М.: Высшая школа, 2001.-296с

5.2.4 Завалеева, С. М. Краткий словарь терминов по экологии и природопользованию [Текст] / С. М. Завалеева, А. Р. Аглюлина. - Оренбург : ОГАУ, 2001. - 32 с.

5.2.5 Ларичкин В. В. Экология энергетических объектов. Практикум: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ларичкин В. В., Немущенко Д. А. - НГТУ, 2011. - Режим доступа: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229129](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229129) (03.04.2019).

5.2.6 Губарева, Л.И. Экология человека : практикум для вузов / Л.И. Губарева, О.М. Мизирева, Т.М. Чурилова. - Москва : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2005. - 112 с. - (Практикум). - ISBN 5-691-00844-7 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=55852](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=55852) (03.11.2016).

5.2.7 Передельский, П. В. Экология [Текст]: учебник / П. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - Москва : Проспект, 2008. - 512 с. - Библиогр.: с. 499-501. - ISBN 978-5-392-00030-2

### 5.3 Периодические издания

- Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология : журнал. - Москва : Академиздатцентр "Наука" РАН, 1996-2016.

- Общая экология. Биоценология. Гидробиология : реферативный журнал: вып. свод. тома. - Москва : ВИНТИ, 2005-2009.

- Экология производства : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2004-2016.

- Экологические системы и приборы : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2004-2016.

- Экология урбанизированных территорий : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2006-2015

### 5.4 Интернет-ресурсы

- Науки о Земле [Электронный ресурс] // ЭЛЕМЕНТЫ {Элементы большой науки}: [официальный сайт]. - 2005-2015. - Электрон. дан. - Режим доступа: / <http://elementy.ru> (дата обращения: 07.11.2016).

- Природа России [Электронный ресурс] // 1998-2015, Национальное информационное агентство «Природные ресурсы». - Режим доступа: <http://www.priroda.ru/regions/recreation/>

- Историко-культурное наследие Оренбуржья // Официальный сайт министерства культуры и внешних связей Оренбургской области. - Режим доступа: <http://www.mininform.orb.ru/culture/nasled.html>

- Ботанический сад ДВО РАН [Электронный ресурс]. // {Главная} / {Что мы делаем} / {Издания БСИ ДВО РАН} // [Бюллетень БСИ ДВО РАН](http://www.botsad.ru) » / [Архив номеров](http://www.botsad.ru) » / 2014 вып. 11. / Ботанический сад-институт ДВО РАН 2004 – 2016. - Режим доступа: <http://botsad.ru/menu/activity/izdaniya-bsi-dvo-ran/byulleten-bsi-dvo-ran/arhiv-nomerov/2014-vyp-11/>

- Новиков Г. А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных, Режим доступа: - <http://www.zoomet.ru>

- Гринпис России. Программы: Всемирное наследие, лесная, ядерная, байкальская, климатическая кампании, морской проект; Режим доступа: - <http://www.greenpeace.ru/greace>

- Министерство природных ресурсов РФ. Новости, события дня, природно-ресурсный комплекс, законодательство, федеральные целевые программы, конкурсы, ссылки, бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России»; - Режим доступа: - <http://www.priroda.ru/>

- Комитет по экологии Госдумы РФ; - Режим доступа: - <http://www.akdi.ru/gd/progr/ecolog.HTM>

- Каталог ресурсов по экологическому образованию (ИСАР). Пособия по экологическому образованию, списки организаций, периодические издания, видеоресурсы, источники ресурсов по экообразованию в Интернете; - Режим доступа: - [http://www.ecoline.ru/books/ed\\_catalog](http://www.ecoline.ru/books/ed_catalog)

- Федерация экологического образования. - Режим доступа: - <http://spb.org.ru/fee>

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Лицензионное программное обеспечение: ОС Microsoft Windows, офисный пакет Microsoft Office 2010 и инструментальное ПО Microsoft PowerPoint. Антивирус Kaspersky.

- программный комплекс «АИССТ» для проведения тестирования.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Оснащенные учебные аудитории для проведения всех форм занятий. Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов, оборудование для лабораторных занятий.

Комплекты ученической мебели. Мультимедийный проектор. Доска. Экран. Компьютеры с подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

*К рабочей программе прилагаются:*

- Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Гривко, Е. В. Оценка состояния водных экосистем биоиндикационными и физико-химическими методами [Текст]: методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 022000.62 Экология и природопользование / Е. В. Гривко, О. С. Ишанова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. экологии и природопользования. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 42 с. - Библиогр.: с. 39. - Прил.: с. 40-42. Издание на др. носителе [Электронный ресурс]– Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/site\\_new/find-book?mode=adv](http://artlib.osu.ru/site_new/find-book?mode=adv)
- Гривко, Е. В. Оценка уровня радиационной безопасности исследуемого объекта [Текст]: методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 022000.62 Экология и природопользование / Е. В. Гривко, В. Н. Дунаев, О. С. Ишанова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. экологии и природопользования. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 32 с. - Библиогр.: с. 31-32. Издание на др. носителе [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/site\\_new/find-book?mode=adv](http://artlib.osu.ru/site_new/find-book?mode=adv)
- Гривко, Е. В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Практикум по экологии" [Текст] / Е. В. Гривко, С. В. Шабанова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург.гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. Ч. 1.: - , 2008. - 72 с. - Библиогр.: с. 65-66.
- Гривко, Е. В. Оценка соответствия состояния учебных помещений эколого-гигиеническим нормативам: методические указания / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2016. – 43 с
- Гривко, Е. В. Оценка качества поверхностных вод : методические указания / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, С. В. Шабанова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2016. – 54 с.

## Приложение 1

### Рекомендации по подготовке и проведению полевого практикума

#### Ход практикума

**Цель:** выявление степени антропогенной преобразованности природных объектов экспресс методами в полевых условиях.

**Оборудование и материалы:** рулетка, веревка (5 метров), колышки, скребок, поддон, мерные цилиндры, колбы, пластиковые бутылки, полиэтиленовые пакеты, фотоаппарат, шрифт Снеллена, лакмусовые бумажки, дистиллированная вода, линейка, микроскоп, определители живых организмов, цветковые атласы, экологические и географические энциклопедии. Шпатель (нож, почвенный бур); образец почвы; сито; фарфоровая ступка с пестиком; технические весы и весовой набор; две большие стеклянные колбы емкостью 250 мл с пробкой; дистиллированная вода 25 мл; стеклянная воронка; беззольный бумажный фильтр; пробирка; универсальная индикаторная бумага; шкала значений pH; таблица 1 - «Зависимость кислотности почв от значения pH»; таблица 2 - «Растения - индикаторы почв».

#### Этапы реализации практикума

1. Разработать маршрут полевого практикума и теоретическая подготовка.
2. Выехать на исследуемые объекты для сбора образцов и материалов комплексного экологического исследования (приложение А).
3. Выявить уровень антропогенной нагрузки по состоянию природно-техногенных систем различными методами в условиях полевого практикума:
  - а) определить административно-географическую и экологическую особенность исследуемой территории методом прямого наблюдения, фотографирования, картографирования и справочных данных (провести инвентаризацию имеющихся промышленных объектов);
  - б) оценить степень биологического разнообразия изучаемой территории и частоту встречаемости двух доминирующих видов растений методом квадрата и ленточной трансекты;
  - в) оценить состояние водных объектов исследуемой территории по органолептическим показателям качества воды;
  - г) провести оценку состояния почвы как элемента природного комплекса по следующим показателям: - pH почвы; - содержание гумуса в почве по стандартной шкале;
  - д) определить долю измененного ландшафта и состояние природно-техногенной системы (используя возможности программного комплекса SAS Планета).
  - е) оценить размер экологического фонда и коэффициент экологической защищенности территории.
4. Сделать вывод о степени антропогенной преобразованности исследуемых комплексов на основании собранных материалов.
6. Формирование отчета о проведенном исследовании в форме паспорта геоэкологического объекта
- 7 Защита в форме презентации отчета по полевому практикуму.

## Приложение 2

### Инструкция по охране труда для студентов направленных на занятия в полевые условия

#### 1. Общие требования охраны труда

1.1 К участию в полевых практиках, экскурсиях по экологии и географии допускаются студенты, прошедшие медицинский осмотр и ознакомленные с правилами охраны труда и настоящей инструкцией.

1.2 Опасные факторы:

- травмирование ног при передвижении без обуви, а также без брюк или чулок;
- укусы ядовитыми животными и пресмыкающимися (змеи, паукообразные, многоногие и пр.);
- заражение инфекционными болезнями при укусе их переносчиками (грызуны, клещи, насекомые и пр.);
- отравления ядовитыми растениями, плодами и грибами;
- заражение желудочно-кишечными болезнями при употреблении воды из открытых водоемов;
- изменение установленного маршрута движения, самовольное оставление места расположения группы

В процессе работы на полигоне, студенты могут столкнуться с потенциально опасными явлениями и объектами, к которым следует отнести:

- грозовые явления и град;
- ураганные порывы ветра;
- осыпи крутых склонов;
- нерегулируемые перекрестки дорог;
- железнодорожные и трамвайные пути;
- автозаправочные станции (АЗС) и склады горюче-смазочных материалов (ГСМ);

- строительные площадки и котлованы;
- широкие и глубокие траншеи;
- трансформаторные подстанции электрической сети;
- газораспределительные подстанции.

Вредными факторами, которые могут встретиться при прохождении маршрутов, считаются:

- длительное пребывание вблизи свалок бытового мусора и промышленных отходов;
- длительное пребывание на открытом солнце без головного убора,
- длительное пребывание на холодном ветру, в туманную, дождливую погоду и при пылевых ветрах;
- нахождение вблизи источников тепловых и электромагнитных излучений, особенно высоких частот;

Для соблюдения мер безопасности и для исключения неблагоприятных воздействий во время прохождения маршрутом необходимо:

- иметь средства защиты от прямых солнечных лучей (головные уборы, солнцезащитные очки, защитный крем и т. д.);

- иметь с собой на маршруте средства защиты от дождя (лист полиэтилена, зонт, куртки - ветровки и т.д.);

- иметь хорошо подогнанную по ноге обувь, не вызывающую неудобства при длительной ходьбе;

- исключить из маршрутов, прохождение вблизи источников тепловых и электромагнитных излучений, особенно высоких частот.

1.3 При проведении экскурсии по экологии и географии группу студентов должны сопровождать двое преподавателей.

1.4 Для оказания первой доврачебной помощи во время экскурсии нужно обязательно иметь аптечку с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств;

1.5 Студенты должны пройти у руководителей групп до выхода на место практики обучение и инструктаж по охране труда и производственной санитарии применительно к району работ, о чем должна быть сделана соответствующая запись в контрольном листе (журнале) учета инструктажа;

1.6 Студентам запрещается выполнять ту работу, по которой они не проходили инструктаж;

1.7 Дополнительный инструктаж проводится со студентами в случае необходимости их привлечения к выполнению разовых работ, не входящих непосредственно в круг их обязанностей;

1.8 Повторный инструктаж проводится при нарушении учебной, производственной дисциплины, правил безопасного поведения и выполнения работ, а также при наличии несчастных случаев и нарушении правил настоящей инструкции;

1.9 В процессе прохождения инструктажа и обучения студент должен овладеть темп приемами и навыками, которые необходимы при прохождении учебной практики в пределах учебного полигона, в конкретных природных условиях;

1.10 Студенты должны быть ознакомлены со способами и приемами оказания доврачебной помощи и самопомощи при возможных в процессе практики травмах и заболеваниях.

## **2. Требования охраны труда перед проведением прогулки, туристического похода, экскурсии, экспедиции**

2.1 Перед проведением экскурсии, полевой практики ее руководитель обязан тщательно обследовать тот участок местности, куда будут выведены студенты, выбирая места, где отсутствуют опасности для них, а также безопасные маршруты передвижения;

2.2 Необходимо ознакомиться по плакатам с местными ядовитыми и опасными животными, пресмыкающимися, насекомыми, растениями, плодами и грибами;

2.3 Нужно надеть соответствующую сезону и погоде одежду и обувь. Для предотвращения травм и укусов ног необходимо надеть брюки или чулки. Чтобы избежать натирания ног обувь должна быть подобрана по размеру;

- 2.4 Необходимо убедиться в наличии аптечки и ее укомплектованности необходимыми медикаментами и перевязочными средствами;

2.5 Подготовить к работе необходимое оборудование, инструменты, проверить их исправность, целостность лабораторной посуды и приборов из стекла;

2.6 Необходимо пройти соответствующую подготовку, инструктаж, медицинский осмотр и представить справку о состоянии здоровья;

2.7 Выход на маршрут, а также возвращение с маршрута должно осуществляться организованно с разрешения преподавателя или бригадира - ответственного за безопасность передвижения бригады (в случаях проведения самостоятельных маршрутов);

2.8. Перед выходом группы на маршрут бригадир (или лицо его заменяющее) обязан лично проверять обеспеченность бригады аптечкой, необходимым снаряжением, одеждой, обувью, средствами защиты от неблагоприятных природных явлений;

2.9 При прибытии на место необходимо убедиться в отсутствии объектов опасных для жизни и здоровья (нависающих карнизов и уступов, широких провалов, вязких топей, работающего оборудования, оголенных электрических цепей и т.д.). При выявлении подобных объектов необходимо скорректировать маршрут и уведомить об этом руководителя;

2.10 Перед началом работ с каменным материалом необходимо убедиться в исправности геологического инструмента, наличия рабочих рукавиц, перчаток и очков для предохранения глаз от летящих осколков.

### **3. Требования охраны труда во время работы**

3.1 При изучении флоры и фауны водоема необходимо избегать глубоких мест. Для ознакомления с живыми объектами водоема нужно использовать сачки на длинных ручках.

Использование лодок или мостков категорически запрещается;

3.2 При передвижении нельзя снимать обувь и ходить босиком;

3.3 Во избежание лесных пожаров и ожогов нельзя разводить костры;

3.4 Запрещается использовать ядовитые вещества (хлороформ, серный эфир и др.) для заманивания насекомых;

3.5 Нельзя пробовать на вкус какие-либо растения, плоды и грибы;

3.6 Нельзя трогать руками ядовитых и опасных животных, пресмыкающихся, насекомых, растения и грибы;

3.7 Нельзя выкапывать растения из грунта незащищенными руками, используя для этой цели лопатки, рыхлители и др.;

3.8 Во избежание заражения желудочно-кишечными болезнями нельзя пить воду из открытых водоемов, для этого надо использовать питьевую воду из фляжки, которую необходимо брать с собой;

3.9 Необходимо соблюдать правила личной гигиены, своевременно информирован, руководителя группы или его заместителя об ухудшении состояния здоровья или травмах;

3.10 Нужно уважать местные традиции и обычаи, бережно относиться к природе, памятникам истории и культуры, к личному и групповому имуществу;

3.11 Необходимо соблюдать дисциплину, выполнять все указания - руководителя и его заместителя, самовольно не изменять установленный маршрут движения и место расположения группы;

3.12 При прохождении маршрутов в пределах учебного полигона и во избежание риска возникновения инфекционных заболеваний необходимо соблюдать следующие правила:

- отобранные образцы горных пород должны быть тщательно упакованы, их необходимо переносить отдельно от продуктов;

- необходимо содержать в чистоте полевую и специальную одежду, а также рабочий инструмент;
- для питья воды из емкостей общего пользования нужно использовать индивидуальную посуду;
  - хранить питьевую воду необходимо только в чистой, выделенной специально для этих целей посуде;
  - нужно оберегать источники питьевого водоснабжения от попадания в них мусора;
    - мусор и пищевые отходы должны относиться в специально отведенные для этого места;
    - необходимо соблюдать чистоту лица и рук при приеме пищи;
    - прием пищи нужно осуществлять на территории специально оборудованных мест;
    - во время перерыва и отдыха, нужно принимать пищу и прохладительные напитки, только после мытья рук и лица с мылом или другими очищающими и дезинфицирующими средствами.

3.13 Работы на объектах (обнажениях, оврагах, карьерах, оползневых телах, открытых или застроенных участках) проводятся под наблюдением руководителя или бригадира при строгом соблюдении их указаний в порядке и в последовательности выполнения необходимых действий и операций. Необходимо, чтобы экипировка соответствовала походным условиям. Недопустимо, чтобы студенты находились на объектах в купальных костюмах.

В карьерах, котлованах в траншеях работы следует проводить на участках, где не работает карьерная или специальная техника.

Для предохранения глаз от ярких солнечных лучей при работе в известняковых карьерах, а также для предохранения глаз от осколков породы при отборе проб и образцов горных пород необходимо носить светозащитные очки.

Отобранные образцы необходимо тщательно упаковывать

Упакованные образцы, а также мелкий инструмент и принадлежности следует переносить в небольших рюкзаках.

Инструменты с режущими кромками или лезвиями должны перевозиться в закрытых чехлах или специальных защитных приспособлениях.

Проезд в черте населенного пункта, в пределах учебного полигона должен осуществляться средствами общественного транспорта. Не рекомендуется осуществлять проезд в переполненном пассажирами транспорте.

Студенты, проходящие учебную полевую практику должны уметь плавать и владеть навыками преодоления водных преград.

Студенты, не умеющие плавать, должны сообщить об этом руководителю практики

Купаться разрешается только в предварительно проверенных и отведенных для этих целей местах.

При перемещении различного рода тяжестей студенты должны соблюдать предельные нормы подъема и переноса тяжестей для физически здоровых рабочих:

- 10 кг для подростков женщин (16- 18 лет);
- 16 кг для подростков мужчин (16 - 18 лет);
- 15 кг для женщин старше 18 лет;
- 20 кг и выше для мужчин старше 18 лет;

-грузы массой более 50 кг при отсутствии специальных ручек должны переноситься только на носилках

Для исключения сбоев порядка прохождения маршрутов, в пределах городской черны проезд на транспорте должен осуществляться одной группой, вместе с руководителем или бригадами.

В случаях крайней необходимости разрешается использовать другие транспортными средства, оборудованные специально для перевозки людей. Число перевозимых людей не должно превышать число оборудованных для сидения мест.

Посадку и высадку необходимо осуществлять в строгом соответствии с общими правилами перевозки пассажиров в городском общественном и пригородном транспорте

3.14 На учебной полевой практике, как в процессе проведения маршрутов, так и во время кратковременного отдыха студенты обязаны:

- строго соблюдать правила безопасного перехода улиц, особенно на не регулируемых участках, а также железнодорожных и трамвайных путях;

- не допускать рискованных и опасных действий и нарушений правил техники безопасности не только лично, но и препятствовать таким нарушениям со стороны других;

- пользоваться необходимыми по условиям и характеру выполняемых работ средствами техники безопасности и приемов охраны труда;

- все студенты обязаны соблюдать меры пожарной безопасности как на территориях прилегающих к пожароопасным объектам, так и во время прохождения маршрутов, особенно в лесных и лесопарковых массивах, степных участках, вблизи сельскохозяйственных угодий и промышленных территорий;

- уметь оказать первую доврачебную помощь пострадавшему при обмороке, солнечном ударе, укусах ядовитых насекомых, ожоге, при вывихах, растяжениях, переломах, сотрясении мозга, поражениях молнией и электрическим током;

- во избежание солнечного удара в жаркие часы носить головные уборы, надежно защищающие от солнечных лучей;

- иметь навыки в ориентировании на местности по компасу и карте.

В маршрутах каждый член бригады должен выполнять все указания старшего маршрутной группы.

При движении по залесенным участкам территории полигона во избежании травмирования ветками, расстояние между идущими в группе (бригаде) должно быть не менее 3-х метров.

При передвижениях на автомобилях все студенты должны выполнять требования водителя и старшего группы, ответственных за безопасность движения на данном транспортном средстве.

Передвижения в районах развития карста и на площадях ранее разрабатывающихся месторождений, спуск встарые выработки и работа в них могут производиться только под непосредственным наблюдением руководителя работ (преподавателя группы)

При переездах на открытом транспорте по залесенным дорогам следует остерегаться свисающих ветвей деревьев, сучьев и т.д.

При использовании соляной кислоты для определения карбонатности пород следует переносить ее в плотно закрытых капроновой пробкой пузырьках и только в полевой сумке, а при непосредственной работе избегать попадания кислоты на незащищенные участки тела.

Во время проведения маршрутов, находясь в непосредственной близости от буровых и нефтедобывающих установок, необходимо соблюдать меры безопасности и не входить в опасные зоны за установленные ограждения, а также помнить, что большинство из них включается в рабочий режим автоматически.

Работать в карьерах, в зонах активной добычи и работ карьерной техники, разрешается только по согласованию с мастером карьерного участка и только с разрешения взрывника.

#### **4. Действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций**

Для исключения опасных ситуаций угрожающих жизни и здоровью во время проведения практики **запрещается:**

##### **4.1 Выходить на маршрут:**

- без снаряжения и средств техники безопасности, предусмотренной для данной местности и условий работы;
- при неблагоприятном прогнозе погоды;
- в одиночку;
- в состоянии физического утомления и неудовлетворительного самочувствия.

##### **4.2 При прохождении маршрута:**

- переходить транспортные магистрали (автомобильные, железные дороги, трамвайные пути) в неустановленных и необорудованных местах;
- выходить на проезжую часть улиц и препятствовать движению автотранспорта;
- выходить с маршрута или менять его направление без разрешения руководителя работ;
- проводить его при наступлении темноты;
- продолжать его во время грозы;
- находиться во время грозы под высокими одиноко стоящими деревьями, а также возле высоковольтных мачт, одиноко стоящего нефтегазового оборудования;
- сбрасывать без надобности с обнажения камни, а также отваливать неустойчивые глыбы;
- купаться во время прохождения маршрута, а также осуществлять переправы без руководства;
- осуществлять движение при сильном ветре и во время сильного дождя и тумана,
- пить сырую воду из луж, ям и других застойных водоемов, а также заброшенных колодцев;
- разводить костры,
- бросать непотушенные спички и окурки, особенно вблизи промышленных объектов и лесозащитных полос;
- подходить к обрывам, карнизам и уступам в карьерах на расстоянии ближе 1 м от края,
- перепрыгивать через траншеи шириной более 1 м;
- работать в карьерах без соответствующего разрешения мастера или макшрейдера;
- находиться на верху обрыва, карниза, уступа, если внизу работают люди,
- находиться на территории промышленных объектов и строительных площадок ион работающей технике;
- во время перерывов в работе располагаться в труднообозримых местах,

- отдыхать вблизи какого-либо работающего оборудования;
- включать какие-либо электроустановки находящиеся на территории учебного полигона практики;
- прикасаться к токоведущим частям контактной электрической сети;
- подходить ближе 3 метров к оборванным проводам, лежащим па земле, особенно в сырую погоду.

Во время переездов на автотранспорте запрещается стоять в кузове, сидеть на бортах, переезжать на подножках, держаться руками за верхние части бортов, а также курить в машине.

Запрещается появляться в купальных костюмах на территории, отведенной для приема и приготовления пищи, а также во время работ на маршруте.

При стирке сильно загрязненной одежды запрещается использовать легковоспламеняющиеся жидкости.

Запрещается брать на маршрут быстро портящиеся продукты.

Категорически запрещается употреблять на маршруте алкогольные напитки всех марок без исключения.

## **5. Требования охраны труда в аварийных ситуациях**

5.1 Возможные аварийные и опасные ситуации, угрожающие жизни и здоровью и их причины.

В пределах учебного полигона возможно возникновение опасных ситуаций в пределах посещаемых объектов:

- угроза падения или обрушения крупноразмерных обломков горных пород, возникающая вследствие неаккуратного хождения по склонам, неаккуратной работой геологическим инструментом или невнимательное движение вдоль или около нависающих карнизов при сокращении безопасного расстояния,
- угроза падения человека на крутых склонах при неграмотном подъеме или спуске, а также при несоответствии обуви условиям прохождения маршрутов;
- угроза поражения атмосферным электричеством, во время грозových явлений, на открытых высоких местах стояния и нахождения вблизи отдельно стоящих деревьев или высоких металлических конструкций;
- угроза поражения электрическим током от электрооборудования или цепей питания (электрические кабели), при условии невнимательности или необдуманного прикосновения;
- возникновение дорожно-транспортных происшествий на дорогах во время движения.

5.2 Возможные травмы, угрожающие жизни и здоровью и их причины. Среди возможных травм могут встретиться:

- ушибы;
- растяжения;
- порезы,
- вывихи;
- переломы,
- ожоги.

Среди основных причин травм можно отметить следующее:

- неаккуратность при работе с геологическим и другим инструментом;
- невнимательность при хождении по крутым склонам, осыпям;

- падение с высоты или падение в ямы, траншеи;
- падение твердых объектов сверху,
- невнимательность при переходе транспортных магистралей.

При работе на открытых участках местности возможно получение теплового и солнечного удара.

Термические ожоги могут возникнуть при соприкосновении с источниками открытого огня.

Поражение электрическим током, включая ожоги возможны, при условии невнимательности или необдуманного прикосновения к электрическим цепям, а также нахождение на открытых участках местности во время грозы.

### 5.3 Действия студентов при возникновении опасных ситуаций.

Студент, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять зависящие от него меры по ее устранению и немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю или начальнику лагеря.

Возобновление работы на конкретном аварийном участке возможно только после устранения причины, вызвавшей аварию

### 5.4 Действия по оказанию первой помощи пострадавшим.

Все студенты должны знать способы и приемы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях, место нахождения аптечки, уметь пользоваться имеющимися в ней средствами.

При переломах и вывихах конечностей на место перелома (вывиха) должны быть наложены шины. При открытых переломах и вывихах нельзя пытаться вправлять обломки костей или сустава. Это может делать только врач.

При переломах позвоночника и тазобедренного сустава, пострадавшего осторожно, не сгибая тела, уложить на носилки из жесткого материала (доски и др.), прибинтовать к ним и на них доставить в лечебное учреждение. Делать это необходимо только в том случае, если нет возможности вызова на место происшествия медицинского работника.

При сильном кровотечении, связанном с повреждением крупных кровеносных сосудов (артерий и вен), необходимо принять меры по его остановке. При артериальном кровотечении (алая кровь вытекает под большим давлением), выше места кровотечения необходимо наложить резиновый жгут. Жгут нельзя оставлять более 1 часа. По истечении этого времени его необходимо снять или ослабить, дать стечь застоявшейся крови и только после этого затянуть вновь. При венозном кровотечении (темная кровь вытекает под небольшим давлением) на место кровотечения необходимо наложить тугую повязку.

Раны должны обеззараживаться и закрываться повязкой из бинта или чистой материи. Небольшие ранки следует промывать и обрабатывать раствором йода или перекиси водорода. Обширные и рваные раны следует промыть раствором марганцовки, перекиси водорода или борной кислоты, а кожу около раны обработать раствором йода

При термических ожогах, прежде всего, необходимо потушить на теле человека горящую одежду. Пели ожог небольшой (покраснение и припухание кожи), место ожога необходимо смочить спиртом, раствором марганцовокислого калия, крепким чаем и забинтовать. При более сильных ожогах (появления волдырей или обугливания) необходимо наложить сухую обеззараженную повязку. В этом случае нельзя прокалывать или вскрывать волдыри, отделять от кожи обгоревшую ткань.

При тепловом или солнечном ударе пострадавшего необходимо поместить в прохладное помещение или в тень, расстегнуть или снять одежду, смочить голову и область сердца холодной водой.

При пищевых отравлениях пострадавшего необходимо обильно поить слабым раствором соды, молока, пытаться вызвать рвоту

При отравлении выхлопными газами автомобилей и другими газами (угаре) пострадавшего необходимо поместить на свежем воздухе, давать нюхать нашатырный спирт.

При химических ожогах кислотой, место ожога необходимо промыть раствором с забой щелочи или соли (сода, мыла, мела, зубного порошка) При ожогах щелочью место ожога следует промывать раствором слабой кислоты (уксусной, борной, лимонной кислот). Во всех случаях место ожога необходимо обильно промывать водой.

При оказании помощи человеку, пораженному электрическим током, прежде всего, необходимо:

- а) отключить от сети ту часть электроустановки, где произошло понижение, выключить рубильник, выключатель, перерубив или оборвав провод, замкнув провода;
- б) отделить самого пострадавшего от токонесущих проводников, оттянув или оттолкнув его от них.

При выполнении операций по обеспечению установки (перерезая провод и т.д) или по отделению пораженного от токонесущей части необходимо использовать диэлектрические защитные части как специальные (перчатки, инструменте изолирующими рукоятками и пр.), так и подручные (сухую одежду, доски и т.п.).

После отделения пострадавшего от источника тока ему необходимо сразу же оказать первую помощь, одновременно вызвав на место происшествия врача. Вызов врача (или в крайнем случае доставка пострадавшего в лечебное учреждение) необходим при любом исходе электротравмы, так как последствия ее могут проявиться по прошествии некоторого промежутка времени

Первая помощь в зависимости от состояния пострадавшего должна заключаться в следующем:

а) пострадавшего, находящегося в сознании, который до этого был в обмороке, уложить в удобное положение, подложить под него мягкую основу, не позволять двигаться, обеспечивать полный покой, следить за дыханием и пульсом, ждать прибытия врача или с предельной осторожностью доставить в лечебное учреждение;

б) пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, но с сохранившимся устойчивым дыханием и пульсом, ровно и удобно уложить, распустишь и расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, давать нюхать нашатырный спирт, обрызгивать водой, привести в сознание и обеспечить полный покой;

в) пострадавшему, находящемуся в бессознательном состоянии, редко и судорожно дышащему, не подающему признаков жизни - делать искусственное дыхание и наружный массаж сердца одним из общепринятых способов до получения положительного результата или прибытия медицинского работника.

5.5 В случаях обнаружения неисправностей инструмента и оборудования, студент обязан доложить руководителю до выхода на маршрут и принять все меры исключающие его использование.

5.6 О каждом несчастном случае при производстве работ или во время прохождения маршрута пострадавший или его товарищ по работе обязан незамедлительно сообщить о происшедшем событии преподавателю или бригадиру и действовать согласно его указаниям

5.7 При отсутствии руководителя на месте происшествия, студент обязан немедленно остановить все виды работ (движение по маршруту прекратить) и воспользоваться любыми средствами электро- или радиосвязи, связавшись с кафедрой, заведующим кафедрой или деканатом. Необходимо кратко сообщить о случившемся, состоянии пострадавшего, принятых мерах помощи и месте нахождения пострадавшего.

## **6. Требования охраны труда по окончании полевой практики, экскурсии, экспедиции**

6.1 Завершение описания обнажений модельных участков, точек наблюдения.

Завершение работы должно сопровождаться обязательным объявлением о завершении, все отобранные образцы должны быть проэтикетированы, пронумерованы и упакованы надлежащим образом. Весь рабочий инструмент должен быть собран, пересчитан, упакован или зачехлен. Сопровождающий или бригадир должен убедиться, что на месте работ ни чего не оставлено. Весь мусор, который мог образоваться в процессе работы должен быть собран и вынесен для последующей утилизации. При выходе из заросших участков высокой травы, кустарниковой или древесной растительности необходимо осмотреть одежду, головные уборы, а также волосяной покров и открытые участки тела. Необходимо убедиться в отсутствии на поверхности тела или одежды клещей и других опасных насекомых.

6.2 Выход из карьеров.

Выход производится в организованном порядке, минуя опасные места. Не рекомендуется менять направление выхода, так как группа может оказаться в труднопроходимой части карьера. Переноска больших и тяжелых образцов должна проводиться в строгом соответствии с настоящей инструкцией. После выхода, необходимо осмотреться и проверить отставших. Необходимо принять меры для очистки одежды, обуви в случаях их сильного загрязнения.

6.3 Завершение маршрута.

Проезд должен осуществляться в соответствии с правилами перевозки пассажиров. Перевозимые грузы не должны вызывать неудобства для пассажиров внутри транспортных средств. Переход улиц с движением автотранспорта, проводится в строгом соответствии с правилами дорожного движения пешеходов. По необходимости следует определить все возможные пути выезда, ориентируясь в транспортной схеме.

6.4 Необходимо проверить по списку наличие всех обучающихся.

6.5 Нужно сдать руководителю экскурсии, практики, экспедиции инвентарь и собранные образцы.

6.6 Необходимо проверить наличие и сдать на хранение туристское снаряжение.