

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан технологического  
факультета  
Л.М. Хорошман  
«01» 12 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»**

направление подготовки  
05.04.06 Экология и природопользование  
(уровень магистратуры)

профиль:  
«Природопользование»

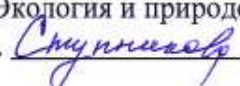
Петропавловск-Камчатский  
2021

Рабочая программа по дисциплине «Медико-экологические основы устойчивого развития» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»

Составитель рабочей программы:  
заведующий кафедрой  
«Экология и природопользование», к.б.н, доцент

 Н.А. Ступникова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Экология и природопользование»  
«01» 12 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой «Экология и природопользование»  
«01» 12 2021 г.  Н.А. Ступникова

## 1 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины «Медико-экологические основы устойчивого развития»: сформировать у студентов идею исторического единства качества окружающей среды и здоровья человека, обеспечить комплексный, системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания и к решению проблем устойчивого развития.

Задачи дисциплины:

- получить представление о неразрывной связи охраны здоровья и целей устойчивого развития;
- сложить представление о пространственных и временных особенностях развития взаимоотношений в системе человек – окружающая среда на глобальном, региональном и локальном уровнях;
- дать понимание приоритета сохранения здоровья как основной задачи экологической политики и необходимого условия для достижения устойчивого развития.

## 2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

- способен определять показатели экологических целей устойчивого развития (ПК-3).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения	
ПК-3	Способен определять показатели экологических целей устойчивого развития	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> : Знает подходы к определению значимых экологических аспектов и связанных с ними экологических воздействий.	<b>Знать:</b> – теорию и методологию исследований в области изучения воздействия окружающей среды на здоровье человека;	<b>З(ПК-3)1</b>	
			– критерии и медико-экологические приоритеты устойчивого развития;	<b>З(ПК-3)2</b>	
			– принципы и практические приемы ОВОС, ориентированные на оценку воздействия окружающей среды на здоровье человека;	<b>З(ПК-3)3</b>	
			– основы международной практики в области оценки воздействия окружающей среды на здоровье человека.	<b>З(ПК-3)4</b>	
		ИД-2 <sub>ПК-3</sub> : Умеет выбирать подходы к определению значимых экологических аспектов.	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> : Умеет устанавливать критерии устойчивого развития.	<b>Уметь:</b> – оценивать последствия воздействия природных и антропогенных факторов на здоровье человека;	<b>У(ПК-3)1</b>
				– выявлять взаимосвязи между компонентами живой и неживой природы и здоровьем человека;	<b>У(ПК-3)2</b>
				– выявлять, основываясь на	<b>У(ПК-3)3</b>

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
			показателях здоровья, кризисные экологические ситуации; – использовать ГИС-технологии для оценки качества окружающей среды по медико-демографическим параметрам; – создавать медико-экологические паспорта и карты; – разрабатывать стратегии устойчивого развития с учетом показателей здоровья.	<b>У(ПК-3)4</b> <b>У(ПК-3)5</b> <b>У(ПК-3)6</b>
			<b>Владеть:</b> – навыками пользования нормативно-законодательной базой России и международного сообщества в области экологии и охраны здоровья; – техникой получения современной информации по медико-экологическим проблемам России и путях их решения.	<b>В(ПК-3)1</b> <b>В(ПК-3)2</b>

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

В структуре образовательной программы учебная дисциплина «Медико-экологические основы устойчивого развития» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Медико-экологические основы устойчивого развития» связана со следующими дисциплинами, которые изучались при обучении в бакалавриате:

*Экологический мониторинг* – комплексная система наблюдений за экологическим состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов;

*Экология человека* – общественно-исторический процесс развития взаимоотношений общества и природы, развитие материальной и духовной культуры, лимитирующие факторы выживания человека, особые способы существования в сельскохозяйственных, индустриально-городских экосистемах;

*Социальная экология* – взаимосвязи человеческого общества и биосферы, законы их сосуществования, глобальные социально-экологические проблемы и пути их решения, поведение человека в естественной и социальной среде, экология жизненной среды;

*Основы природопользования* – использование природных ресурсов в целях удовлетворения материальных и культурных потребностей общества, принципы рационального использования природных ресурсов;

*Охрана окружающей среды* – система международных, государственных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов и улучшение состояния природной среды, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий;

*Устойчивое развитие* – связь вопросов устойчивого развития человечества с проблемами устойчивого природопользования, прогнозирования будущего развития человечества в связи с ростом численности населения, истощением ресурсов и экологическими проблемами.

При изучении дисциплины «Медико-экологические основы устойчивого развития» создается научная база для понимания и усвоения таких дисциплин, как: «Качество среды и здоровье населения», «Устойчивое развитие», «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды». Знания по дисциплине «Медико-экологические основы устойчивого развития» также необходимы для прохождения технологической (проектно-технологической) практики, для подготовки выпускной квалификационной работы.

#### 4 Содержание дисциплины

##### 4.1 Тематический план дисциплины

*Очная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
<b>Раздел 1. Окружающая среда и здоровье человека</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	–	<b>44</b>	Контрольная работа, реферат	
Тема 1: Устойчивое развитие и здоровье человека	10	4	2	2	–	6	Опрос, практические задания	
Тема 2: Историческое единство окружающей среды и здоровья человека	10	4	2	2	–	6	Опрос, практические задания	
Тема 3: Методология медико-экологических исследований	11	4	2	2	–	7	Опрос, практические задания	
Тема 4: Методы получения и обработки информации о состоянии здоровья населения	10	4	2	2	–	6	Опрос, практические задания	
Тема 5: Факторы среды и здоровье человека	11	4	2	2	–	7	Опрос, практические задания	
Тема 6: Основы экологической эпидемиологии	10	4	2	2	–	6	Опрос, практические задания	
Тема 7: Воздействие природных и антропогенных факторов на здоровье человека	10	4	2	2	–	6	Опрос, практические задания	
<b>Раздел 2. Экологические проблемы современного мира и здоровье человека</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	–	<b>44</b>	Контрольная работа, реферат	
Тема 8: Загрязнение окружающей среды и здоровье человека	10	4	2	2	–	6	Опрос, практические задания	

Тема 9: Социально-психологические аспекты здоровья человека	11	4	2	2	–	7	Опрос, практические задания	
Тема 10: Экологическая среда мест расселения человека	11	4	2	2	–	7	Опрос, практические задания	
Тема 11: Экологически приемлемый риск для здоровья человека	10	4	2	2	–	6	Опрос, практические задания	
Тема 12: Экологические катастрофы и их последствия для здоровья населения	10	4	2	2	–	6	Опрос, практические задания	
Тема 13: Организация системы медико-экологического мониторинга	10	4	2	2	–	6	Опрос, практические задания	
Тема 14: Прогнозы и возможные сценарии будущего человечества для достижения устойчивого развития	10	4	2	2	–	6	Опрос, практические задания	
Зачет с оценкой								+
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>–</b>	<b>88</b>		

*Заочная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
<b>Раздел 1. Окружающая среда и здоровье человека</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	Контрольная работа, реферат	
Тема 1: Устойчивое развитие и здоровье человека	10	2	1	1	--	8	Опрос, практические задания	
Тема 2: Историческое единство окружающей среды и здоровья человека	10	2	1	1		8	Опрос, практические задания	
Тема 3: Методология медико-экологических исследований	10	2	-	2	-	8	Опрос, практические задания	
Тема 4: Методы получения и обработки информации о состоянии здоровья населения	10	1	-	1	-	9	Опрос, практические задания	
Тема 5: Факторы среды и здоровье человека	11	2	1	1	-	9	Опрос, практические	

							задания	
Тема 6: Основы экологической эпидемиологии	10	1	-	1	-	9	Опрос, практические задания	
Тема 7: Воздействие природных и антропогенных факторов на здоровье человека	11	2	1	1	-	9	Опрос, практические задания	
<b>Раздел 2. Экологические проблемы современного мира и здоровье человека</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	Контрольная работа, реферат	
Тема 8: Загрязнение окружающей среды и здоровье человека	11	2	1	1	-	9	Опрос, практические задания	
Тема 9: Социально-психологические аспекты здоровья человека	11	2	-	2	-	9	Опрос, практические задания	
Тема 10: Экологическая среда мест расселения человека	11	2	1	1	-	9	Опрос, практические задания	
Тема 11: Экологически приемлемый риск для здоровья человека	10	1	-	1	-	9	Опрос, практические задания	
Тема 12: Экологические катастрофы и их последствия для здоровья населения	10	2	1	1	-	8	Опрос, практические задания	
Тема 13: Организация системы медико-экологического мониторинга	9	1	-	1	-	8	Опрос, практические задания	
Тема 14: Прогнозы и возможные сценарии будущего человечества для достижения устойчивого развития	10	2	1	1	-	8	Опрос, практические задания	
Зачет с оценкой	4							4
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>		<b>120</b>		

## 4.2 Содержание дисциплины

### Раздел 1. Окружающая среда и здоровье человека

#### Тема 1: Устойчивое развитие и здоровье человека

##### Лекция

Основные положения и общенаучные основы современной концепции устойчивого развития. Экологические приоритеты устойчивого развития. Критерии устойчивого развития. Предпосылки научного понимания роли здоровья человека в достижении целей устойчивого развития.

*Основные понятия темы:* устойчивое развитие, концепция устойчивого развития, критерии устойчивого развития, здоровье человека.

##### Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные положения современной концепции устойчивого развития.
2. В чем заключаются экологические приоритеты устойчивого развития?
3. Охарактеризуйте критерии устойчивого развития.

4. Раскройте медико-экологические аспекты устойчивого развития.
5. Назовите медико-экологические факторы, определяющие возможности устойчивого развития на локальном, региональном, национальном, глобальном уровнях.

#### *Практическое занятие*

##### *Вопросы для обсуждения:*

1. Медико-экологические аспекты устойчивого развития.
2. Уровни устойчивого развития (локальный, региональный, национальный, глобальный).
3. Медико-экологические факторы, определяющие возможности устойчивого развития на каждом уровне.
4. Опыт разработки стратегий устойчивого развития в мире с учетом показателей здоровья.

##### *Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Создание компьютерного банка данных о состоянии окружающей среды и оценка статистических связей в системе «среда-здоровье».

*Литература:* [1], [2], [4]

## **Тема 2: Историческое единство окружающей среды и здоровья человека**

### *Лекция*

Механизмы взаимодействия человека с окружающей средой. Здоровье и болезни как интегральный (комплексный) показатель медико-экологического благополучия. Здоровье и болезнь – существенные характеристики состояния человека и общества в целом. Сущность антропоэкологической концепции. Показатели состояния здоровья населения как индикаторы устойчивого развития территории.

*Основные понятия темы:* окружающая среда, взаимодействие человека с окружающей средой, здоровье, болезнь, природно-эндемичные заболевания, природно-очаговые заболевания индивидуальное здоровье, общественное здоровье, резервы здоровья, уровень здоровья, антропоэкологическая концепция, показатели состояния здоровья.

##### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Каким образом эволюционировали взаимоотношения человека с окружающей средой? Приведите примеры.
2. Какие изменения в организме человека приводят к переходу из здорового состояния в болезненное?
3. Перечислите факторы, определяющие специфичность проявления патологических реакций у разных людей, проживающих в одинаковых условиях.
4. Охарактеризуйте основные виды резервов здоровья человека, опишите связь между физиологическими резервами и физической активностью у людей разных возрастных групп.
5. Раскройте сущность антропоэкологической концепции.
6. Назовите показатели состояния здоровья населения как индикаторов устойчивого развития территории.

#### *Практическое занятие*

##### *Вопросы для обсуждения:*

1. Эволюция взаимоотношений человека и природной среды.
2. Эколого-географические предпосылки здоровья и болезней.
3. Природные геохимические аномалии как причина нарушений в здоровье населения. Природно-эндемичные заболевания.
4. Природно-очаговые заболевания.
5. Индивидуальное и популяционное (общественное) здоровье. Критерии уровня здоровья населения.
6. Устойчивое развитие и показатели состояния здоровья населения.

##### *Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Создание компьютерного банка данных о состоянии окружающей среды и оценка статистических связей в системе «среда-здоровье».



*Литература:* [1], [2], [5], [6]

### **Тема 3: Методология медико-экологических исследований**

#### *Лекция*

Взаимодействие наук об окружающей среде и здоровье населения (география, общая и прикладная экология, экономика, медицинская география, геохимия ландшафтов, экогеохимия, экология человека и др.) и их практическая значимость. Системный подход и принцип комплексности исследований в анализе взаимоотношений человека со средой его обитания. Медико-экологический мониторинг и его место в системе мониторинга. Показатели состояния здоровья населения.

*Основные понятия темы:* науки об окружающей среде, методы наук об окружающей среде, системный подход, комплексность, медико-экологический мониторинг.

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Методология каких наук об окружающей среде используется при выполнении медико-экологических исследований? Приведите примеры.
2. В чем заключается системный подход при проведении медико-биологических исследований?
3. Как используется принцип комплексности при проведении медико-биологических исследований?
4. В чем сущность медико-экологического мониторинга?
5. Какую информацию получают в результате медико-экологического мониторинга и как ее используют в дальнейшем?

#### *Практическое занятие*

#### *Вопросы для обсуждения:*

1. Методы наук об окружающей среде и их использование в медико-биологических исследованиях.
2. Системность и комплексность в медико-биологических исследованиях.
3. Организация и проведение медико-экологического мониторинга на различных уровнях.
4. Информация, полученная в результате медико-экологического мониторинга, ее анализ и использование.

#### *Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Создание компьютерного банка данных о состоянии окружающей среды и оценка статистических связей в системе «среда-здоровье».

*Литература:* [1], [4], [5], [6]

### **Тема 4: Методы получения и обработки информации о состоянии здоровья населения**

#### *Лекция*

Методы выявления и оценки взаимосвязей между состоянием здоровья населения и особенностям географической среды. Аэрокосмический мониторинг и геоинформационные системы (ГИС). Концепция экологической безопасности и риски для здоровья человека. Санитарно-гигиенические и экологические критерии оценки. Принципы медико-географического картографирования. Прогнозные оценки изменений состояния природной среды и здоровья населения. Роль медико-экологических исследований в сохранении здоровья населения, качества окружающей среды, генофонда человечества при решении национальных и региональных проблем устойчивого развития.

*Основные понятия темы:* картографические методы, математико-статистические методы, эпидемиологические методы, биогеохимические методы, социологические методы, аэрокосмический мониторинг, геоинформационные системы, экологическая безопасность, риски для здоровья человека, санитарно-гигиенические критерии оценки, экологические критерии оценки.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. В чем заключаются картографические, математико-статистические, эпидемиологические, биогеохимические, социологические методы выявления и оценки взаимосвязей между состоянием здоровья населения и особенностями географической среды?
2. Раскройте сущность концепция экологической безопасности.
3. Перечислите риски для здоровья человека.
4. Охарактеризуйте санитарно-гигиенические и экологические критерии оценки.
5. Какова роль медико-экологических исследований в сохранении здоровья населения, качества окружающей среды?

*Практическое занятие*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Картографические методы выявления и оценки взаимосвязей между состоянием здоровья населения и особенностями географической среды.
2. Математико-статистические методы выявления и оценки взаимосвязей между состоянием здоровья населения и особенностями географической среды.
3. Эпидемиологические методы выявления и оценки взаимосвязей между состоянием здоровья населения и особенностями географической среды.
4. Биогеохимические методы выявления и оценки взаимосвязей между состоянием здоровья населения и особенностями географической среды.
5. Социологические методы выявления и оценки взаимосвязей между состоянием здоровья населения и особенностями географической среды.
6. Аэрокосмический мониторинг и геоинформационные системы (ГИС).

*Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Создание компьютерного банка данных о состоянии окружающей среды и оценка статистических связей в системе «среда-здоровье».

*Литература:* [1], [2], [3]

**Тема 5: Факторы среды и здоровье человека**

*Лекция*

Абиотические, биотические, антропогенные факторы внешней среды и их влияние на человека. Влияние экологических факторов на организм человека. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды. Инфекционные и неинфекционные болезни.

*Основные понятия темы:* абиотические факторы, биотические факторы, антропогенные факторы, экологические факторы, экологически зависимые изменения здоровья, инфекционные болезни, неинфекционные болезни.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Охарактеризуйте абиотические факторы среды и их влияние на здоровье человека.
2. Какие биотические факторы среды влияют на здоровье человека?
3. Дайте характеристику антропогенным факторам среды и их влиянию на здоровье человека.
4. Каково влияние экологических факторов на организм человека?
5. Как классифицируются болезни по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды?

*Практическое занятие*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Абиотические факторы среды и их влияние на здоровье человека.
2. Биотические факторы среды и их влияние на здоровье человека.
3. Антропогенные факторы среды и их влияние на здоровье человека.
4. Глобальные экологические потрясения, катастрофы и эпидемии.
5. История глобальных эпидемий человека.
6. Войны и эпидемии.

*Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Корреляционно-регрессионный метод оценок и риска».

*Литература:* [1], [3], [4]

## **Тема 6: Основы экологической эпидемиологии**

*Лекция*

Основные понятия эпидемиологии. Экологическая эпидемиология как часть экологической политики сохранения общественного здоровья. Основные механизмы и закономерности эпидемиологических процессов. Концепция природных предпосылок болезней. Практическая значимость медико-экологических исследований для обоснования и разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения в целях устойчивого развития территории.

*Основные понятия темы:* экологическая эпидемиология, эпидемический процесс, эпидемия, механизм передачи возбудителей инфекций, антропонозы, зоонозы, факторы передачи, переносчик возбудителя, природный очаг болезни, паразитарная система, природно-очаговые болезни, социально-экологическая концепция эпидемиологического процесса, эпидемиология неинфекционных заболеваний, основные эпидемиологические показатели.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Охарактеризуйте основные механизмы эпидемиологических процессов.
2. Каковы закономерности эпидемиологических процессов?
3. Раскройте сущность учения о природной очаговости инфекционных болезней.
4. В чем состоит социально-экологическая концепция эпидемиологического процесса?
5. Перечислите основные этапы исследования эпидемиологии неинфекционных заболеваний.

*Практическое занятие*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Основные направления эколого-эпидемиологических работ.
2. Гигиеническое нормирование в эколого-эпидемиологических исследованиях.
3. Основные показатели здоровья населения, используемые в эколого-эпидемиологических исследованиях.
4. Биомониторинг как составная часть эколого-эпидемиологических работ.

*Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Корреляционно-регрессионный метод оценок и риска».

*Литература:* [1], [5], [6]

## **Тема 7: Воздействие природных и антропогенных факторов на здоровье человека**

*Лекция*

Зависимость человека от природных факторов. Климат и здоровье. Погода как проявление климата и ее влияние на человека. Медико-экологические последствия антропогенных нарушений компонентов окружающей среды. Биосфера и здоровье. Медико-экологические последствия различных форм преобразования природы. Особенности жизнедеятельности человека в экстремальных условиях природной среды.

*Основные понятия темы:* природные факторы, климат, погода, антропогенные нарушения компонентов окружающей среды, биосфера, преобразования природы, экстремальные условия природной среды.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Назовите климатические факторы, которые в наибольшей степени влияют на организм человека.
2. Приведите примеры влияния зон геологической неоднородности земной коры на человека.
3. Каковы причины природно-эндемичных заболеваний?
4. Приведите примеры болезней человека, вызванных дисбалансом микроэлементов в

почве и воде.

5. Что такое биогеохимические провинции?
6. Дайте определение природно-очаговым болезням?
7. Каковы географические закономерности распространения природноочаговых заболеваний?
8. Каковы медико-экологические последствия преобразования различных компонентов окружающей среды человеком?

#### *Практическое занятие*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Медико-экологические последствия естественных и антропогенных изменений климата.
2. Атмосфера и здоровье.
3. Гидросфера и здоровье.
4. Литосфера и здоровье.
5. Медико-экологические последствия антропогенных нарушений рельефа.
6. Почвы и здоровье.
7. Биогеохимические аспекты здоровья. Микроэлементозы.

*Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Корреляционно-регрессионный метод оценок и риска».

*Литература:* [1], [4], [5]

## **Раздел 2. Экологические проблемы современного мира и здоровье человека**

### **Тема 8: Загрязнение окружающей среды и здоровье человека**

#### *Лекция*

Локальные, региональные, глобальные и космические загрязнения. Первичное и вторичное загрязнение. Химическая природа, концентрации и устойчивость загрязнителей. Природное (естественное) и антропогенное загрязнение. Физическое, физико-химическое, химическое, биологическое и механическое загрязнение.

*Основные понятия темы:* загрязнение окружающей среды, первичное загрязнение, вторичное загрязнение, загрязнители, устойчивость загрязнителей, естественное загрязнение, антропогенное загрязнение, химическое загрязнение, физическое загрязнение, биологическое загрязнение, механическое загрязнение

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Охарактеризуйте различные уровни загрязнения? Приведите примеры.
2. Что такое первичное и вторичное загрязнение компонентов окружающей среды?
3. Дайте характеристику естественному загрязнению компонентов окружающей среды.
4. Назовите источники антропогенного загрязнения компонентов окружающей среды.
5. Охарактеризуйте виды загрязнения окружающей среды.
6. Дайте характеристику основным загрязняющим веществам и путям их поступления в организм человека.

#### *Практическое занятие*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Основные загрязняющие вещества и пути их поступления в организм человека.
2. Стойкие органические загрязнители, токсичные металлы, диоксины и их влияние на здоровье человека.
3. Медико-экологические аспекты загрязнения.
4. Анализ экологической ситуации по медико-демографическим индикаторам: смертности, заболеваемости, рождаемости, продолжительности жизни.

*Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Медико-экологическое зонирование по статистическому методу взвешенных баллов».

*Литература:* [1], [3], [4]

## **Тема 9: Социально-психологические аспекты здоровья человека**

### *Лекция*

Социально-экономическое развитие как фактор формирования здоровья человека. Роль демографических процессов. Демографическое поведение. Экологические проблемы брака и семьи. Миграции и здоровье. Этническая, языковая и религиозная структуры населения и их роль в формировании уровня здоровья. Нарушение питания и взаимосвязь с экологическими и экономическими условиями. Саморазрушительное поведение.

*Основные понятия темы:* демографические процессы, демографическое поведение, брак, семья, миграция, питание, алиментарная недостаточность, наркотики, алкоголизм, стресс, здоровый образ жизни.

### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Охарактеризуйте роль демографических процессов в формировании здоровья населения.
2. Что такое демографическое поведение населения?
3. Каково влияние миграции населения на здоровье?
4. Охарактеризуйте роль этнической, языковой и религиозной структуры населения в формировании уровня здоровья населения.
5. Каким образом питание человека связано с экологическими и экономическими условиями?
6. В чем заключается саморазрушительное поведение человека?

### *Практическое занятие*

### *Вопросы для обсуждения:*

1. Географическое распределение болезней, связанных с алиментарной недостаточностью.
2. Наркотики и наркотические вещества – социально-экономические и культурно-этические аспекты.
3. Алкоголизм как медико-экологическая проблема. Социальные факторы алкоголизма.
4. Стресс и другие психологические проблемы.
5. Качество жилой, рекреационной и производственной среды обитания человека.
6. Понятие о валеологии (здоровом образе жизни).

### *Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Медико-экологическое зонирование по статистическому методу взвешенных баллов».

*Литература:* [1], [2], [5]

## **Тема 10: Экологическая среда мест расселения человека**

### *Лекция*

Особенности экологической среды мест расселения человека. Формирование среды и мест постоянного расселения. Типы поселений и основные медико-экологические проблемы в них. Функциональное зонирование территории населенных пунктов по уровню качества жизни. Комплексная оценка экологических условий селитебных зон по медико-экологическим параметрам. Проблемы антропогенного загрязнения селитебных зон (шумовое, электромагнитное, химическое, микробиологическое, твердыми отходами).

*Основные понятия темы:* места расселения человека, типы поселений, селитебные зоны, медико-экологические параметры, шумовое загрязнение, электромагнитное загрязнение, химическое загрязнение, микробиологическое загрязнение, загрязнение твердыми отходами

### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Каковы особенности экологической среды мест расселения человека?
2. Охарактеризуйте типы поселений и основные медико-экологические проблемы в них.
3. Как зонировать территории населенных пунктов по уровню качества жизни?
4. В чем состоит комплексная оценка экологических условий селитебных зон по

медико-экологическим параметрам?

5. Какие виды антропогенного загрязнения характерны для селитебных зон?

*Практическое занятие*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Города как новая среда обитания человека.
2. Медико-экологические основы урбанизации. Рост агломераций. Мегалополисы.
3. Комфортность и качество городской среды.
4. Городские ландшафты и искусственная среда.
5. Использование рекреационных ресурсов для целей охраны здоровья.
6. Экологические структуры устойчивого развития (экополисы, технополисы, культурные ландшафты, ноосферные парки) и экологические аспекты жизнедеятельности человека.

*Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Медико-экологическое зонирование по статистическому методу взвешенных баллов».

*Литература:* [1], [2], [4]

**Тема 11: Экологически приемлемый риск для здоровья человека**

*Лекция*

Экологическая безопасность. Предельно допустимая экологическая нагрузка и экологически приемлемый риск. Поля воздействия, поля концентраций. Зоны экологического риска. Оптимизация состояния окружающей среды в природоохранных проектах, направленных на повышение качества жизни населения и обеспечение экологической безопасности. Экологические аспекты международной безопасности.

*Основные понятия темы:* экологическая безопасность человечества, особенности безопасности, виды экологической безопасности, предельно допустимая экологическая нагрузка, экологически приемлемый риск, поля воздействия, поля концентраций, зоны экологического риска, оценка риска, измерение риска, управление риском, экологическая культура.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Дайте определение понятию «экологическая безопасность».
2. Какие виды безопасности существуют?
3. Какие компоненты включает в себя экологическая безопасность человечества?
4. Дайте формулировку экологического риска.
5. Что такое экологически приемлемый риск?
6. Как оценивается и измеряется экологический риск?

*Практическое занятие*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Глобальные экологические проблемы в медико-экологическом контексте:
  - потепление климата;
  - уменьшение озонового слоя;
  - опустынивание;
  - обезлесение;
  - снижение биоразнообразия;
  - дефицит питьевой воды;
  - загрязнение Мирового океана.
2. Политика экологической безопасности в России.

*Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Когортный метод оценки риска».

*Литература:* [1], [2], [5]

**Тема 12: Экологические катастрофы и их последствия для здоровья населения**

*Лекция*

Определение, классификация, географическое распространение, предпосылки, частота и прогнозирование экологических катастроф. Природные и антропогенные (техногенные) катастрофы. Медицинские последствия катастроф: нарушение санитарно-гигиенического статуса, распространение инфекционных и паразитарных заболеваний, активизация природных очагов болезней, разрушение медицинской инфраструктуры.

*Основные понятия темы:* экологическая катастрофа, природные катастрофы, техногенные катастрофы, последствия катастроф.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Перечислите основные виды природных катастроф.
2. Какие существуют антропогенные (техногенные) катастрофы?
3. В чем выражается ущерб от военных действий?
4. Какие проблемы для мирного населения возникают в связи с военными действиями?
5. Какие существуют мероприятия по профилактике и ликвидации медико-экологических последствий катастроф?

*Практическое занятие*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Медико-экологическая характеристика природных катастроф (землетрясений, извержений вулканов, цунами, наводнений, лавин и селей).
2. Экологические факторы риска, обусловленные техногенными авариями и военными действиями.
3. Региональные и глобальные медико-экологические последствия кризисных ситуаций, катастроф и конфликтов природопользования.
4. Планирование мероприятий по профилактике и ликвидации медико-экологических последствий катастроф.

*Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Когортный метод оценки риска».

*Литература:* [1], [3], [4]

### **Тема 13: Организация системы медико-экологического мониторинга**

*Лекция*

Нормативно-правовая база создания системы медико-экологического мониторинга. Организация системы медико-экологического мониторинга. Программа анализа конкретной территории с позиций здоровья человека. Экологическая и медицинская статистическая отчетность.

*Основные понятия темы:* медико-экологический мониторинг, нормативно-правовая база, экологическая статистическая отчетность, медицинская статистическая отчетность.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. На основании каких нормативно-правовых документов создан и функционирует медико-экологический мониторинг?
2. Как организована система медико-экологического мониторинга в России?
3. Что входит в понятие экологическая статистическая отчетность?
4. Что представляет собой медицинская статистическая отчетность?
5. С какой целью проводится медико-экологическая паспортизация?

*Практическое занятие*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Качество медико-демографической информации в России.
2. Научно-методическая база оценки интегрального показателя здоровья для интерпретации состояния окружающей среды.
3. Медико-экологическая паспортизация.
4. Медико-экологический паспорт региона.

*Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Когортный метод оценки риска».

*Литература:* [1], [2], [5]

## **Тема 14: Прогнозы и возможные сценарии будущего человечества для достижения устойчивого развития**

### *Лекция*

Перспективы развития человечества. Демографическая ситуация, медико-экологические и экономические проблемы в разных типах стран. Прогнозирование естественного воспроизводства, миграций и продолжительности жизни. Российская концепция устойчивого развития и ее медико-экологические аспекты.

*Основные понятия темы:* демографическая ситуация, социально-экономические проблемы, медико-экологические проблемы, естественное воспроизводство населения, миграция, продолжительность жизни, прогноз, российская концепция устойчивого развития.

### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Охарактеризуйте современную демографическую ситуацию в мире.
2. Какие экономические проблемы существуют в разных типах стран?
3. Каковы медико-экологические проблемы в разных типах стран?
4. Каковы прогнозы развития будущего человечества?
5. В чем сущность российской концепции устойчивого развития и ее медико-экологические аспекты?

### *Практическое занятие*

### *Вопросы для обсуждения:*

1. Социально-экономические проблемы в разных странах.
2. Демографические проблемы человечества.
3. Экологические проблемы и здоровье населения разных типов стран.
4. Прогноз будущего человечества с учетом миграций, воспроизводства и развитием научно-технического прогресса.

### *Выполнение практических заданий:*

Выполнение проекта на тему «Когортный метод оценки риска».

*Литература:* [1], [4], [5]

## **5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

### **5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме подготовки докладов и презентаций для иллюстрации докладов;
- подготовка и защита рефератов;
- подготовка к текущему (контрольная работа) и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, по подготовке рефератов предполагает умение работать с первичной информацией.

### *Самостоятельная работа по разделу 1:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (основная и



дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практическим занятиям, диалогам с преподавателем и участниками проверки знаний первого раздела дисциплины в виде контрольной работы. Подготовка и защита реферата по темам:

1. Факторы устойчивого развития региона.
2. Индикаторы устойчивого развития.
3. Особенности медико-экологической ситуации в разных географических зонах.
4. Региональное медико-экологическое районирование и прогноз.
5. Природно-ресурсный потенциал территории и его влияние на здоровье населения.
6. Концепция экологически важных (ведущих) свойств территории.
7. Концепция устойчивого развития и ее медико-экологические аспекты.
8. Медико-экологическая комфортность территории как одна из предпосылок развития рекреации и туризма.
9. Медико-экологические проблемы орошаемого земледелия.
10. Здоровье мира и болезни цивилизации.

*Самостоятельная работа по разделу 2:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (основная и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практическим занятиям, диалогам с преподавателем и участниками проверки знаний второго раздела дисциплины в виде контрольной работы. Подготовка и защита реферата по темам:

1. Медико-экологическое районирование территории России.
2. Оценка экологической обстановки в городских агломерациях.
3. Медико-экологические основания экологической экспертизы.
4. Экспертные медикоэкологические оценки в проектах хозяйственного развития территории.
5. Медико-экологические проблемы России.
6. Медико-экологические последствия потепления климата.
7. Экологические катастрофы XX века.
8. Региональные особенности общественного здоровья в России
9. Рост народонаселения и продовольственная проблема. Анализ современной ситуации.
10. Медико-экологический паспорт территории.
11. Принципы и методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на здоровье населения.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Медико-экологические основы устойчивого развития» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

(зачет с оценкой)

1. Эколого-медицинский мониторинг, его правовая и научно-организационные основы.
2. Здоровье как критерий устойчивого развития.
3. Экологические приоритеты устойчивого развития,
4. Методы медико-экологических исследований.
5. Принципы медико-географического картографирования,
6. Антропоэкологическая концепция. Здоровье как комплексный и универсальный показатель. Характеристики здоровья.
7. Качество, уровни и варианты общественного здоровья.
8. Природные и антропогенные факторы риска для здоровья человека.
9. Экологические чрезвычайные ситуации, их критерии и медико-экологические последствия.
10. Медико-экологические последствия антропогенной трансформации природной среды.
11. Понятия «экологическая безопасность» и «экологический риск».
12. Основные принципы эколого-гигиенического регламентирования факторов неблагоприятного воздействия на организм человека.
13. Оценка экологического благополучия территории по критерию здоровья.
14. Система государственного санитарно-эпидемиологического надзора РФ, ее задачи и структура.
15. Роль международных организаций в санитарно-гигиеническом регламентировании факторов окружающей среды.
16. Структура медико-экологического паспорта и этапы его составления.
17. Особенности хозяйственного использования земельных и водных ресурсов и их медико-экологические последствия.
18. Медико-экологические аспекты загрязнения.
19. Заболевания, вызванные антропогенным фактором загрязнения окружающей среды.
20. Качество жизни и здоровье населения в крупных городах.
21. Оценка экологических условий селитебных зон по медико-экологическим параметрам.
22. Глобальные экологические проблемы в медико-экологическом контексте.
23. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды.
24. Географическое распределение болезней, связанных с алиментарной недостаточностью.
25. Экологические структуры устойчивого развития и их роль в жизнедеятельности человека.
26. Значение естественного воспроизводства, миграций и продолжительности жизни для устойчивого развития.
27. Российская концепция устойчивого развития и ее медико-экологическое содержание.
28. Социально-экономическое развитие как фактор формирования здоровья человека.
29. Медико-экологическая характеристика природных катастроф (землетрясений, извержений вулканов, цунами, наводнений, лавин и селей).
30. Климат и здоровье. Погода как проявление климата и ее влияние на человека. Медико-экологические последствия естественных и антропогенных изменений климата.
31. Атмосфера и здоровье.
32. Гидросфера и здоровье.
33. Литосфера и здоровье.
34. Медико-экологические последствия антропогенных нарушений рельефа.
35. Почвы и здоровье. Биогеохимические аспекты здоровья. Микроэлементозы.
36. Биосфера и здоровье. Медико-экологические последствия различных форм преобразования природы.

37. Особенности жизнедеятельности человека в экстремальных условиях природной среды.

38. Глобальные экологические проблемы в медико-экологическом контексте: потепление климата, уменьшение озонового слоя, опустынивание, обезлесение, снижение биоразнообразия, дефицит питьевой воды, загрязнение Мирового океана.

39. Нормативные, правовые и организационные аспекты медико-экологического мониторинга.

40. Медико-экологические основы урбанизации.

41. Медико-экологические и экономические проблемы в разных типах стран. Перспективы развития человечества.

42. Российская концепция устойчивого развития и ее медико-экологические аспекты.

## **7 Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная**

1. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / под ред. Л.А. Муравья. — М.: Юнити, 2000. — 447 с. (10 экз.)

### **7.2 Дополнительная**

2. Занько Н.Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник. — М.: Академия, 2004. — 288 с. (9 экз.)

3. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учеб. пособие. — М.: Академия, 2004. — 480 с. (26 экз.)

4. Хотунцев Ю.Л. Человек, технология, окружающая среда. — М.: Устойчивый мир, 2001. — 224 с. (3 экз.)

5. Гигиена и экология человека: учебник/ Н.А. Матвеева [и др.]. — М.: Академия, 2005. — 304 с. (25 экз.)

### **7.3 Методические указания по дисциплине**

6. Ступникова Н.А. Медико-экологические основы устойчивого развития: Программа курса и методические рекомендации к изучению дисциплины для студентов направления 05.04.06 «Экология и природопользование» очной и заочной формы обучения. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2018. — 45 с.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Официальный сайт Географического факультета МГУ: [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.geogr.msu.ru/geomed>.

Информационное агентство Новости «Федерации»: [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.regions.ru>.

Официальный сайт Правительства России: [Электронный ресурс]. — URL: <http://govenment.ru>.

Популярная наука: [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.sci.aha.ru>.

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов, таких как: здоровье населения как фактор, определяющий возможности устойчивого развития; методология медико-экологических исследований; факторы риска окружающей среды для здоровья человека; воздействие природных и антропогенных факторов на здоровье человека;

загрязнение окружающей среды как экологический процесс; социально-психологические аспекты здоровья человека; экологическая среда мест расселения человека; экологические катастрофы и их последствия для здоровья населения; экологическая безопасность и экологически приемлемый риск; организация медико-экологического мониторинга; прогнозы и возможные сценарии будущего человечества для достижения устойчивого развития. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные задания по изучаемой теме, обсуждаются доклады. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Практическое занятие:

– тематический семинар – этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

## **10 Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

### ***11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### ***11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point.

### ***11.3 Перечень информационно-справочных систем***

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-505, 6-506, 6-507, 6-519 с комплектом учебной мебели.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование.

При изучении дисциплины используется библиотечный фонд КамчатГТУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс; раздаточный материал (доклады о состоянии окружающей среды, статистические данные, нормативно-правовые документы и др.).

## Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Медико-экологические основы устойчивого развития» для направления подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)