


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ГОРНОГО ДЕЛА

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПИ

 /Н.К.Гайдай/

« 7 » авг. 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**С1.В.02 Разработка россыпных месторождений**

Направления (специальности) подготовки  
21.05.04 «Горное дело» (уровень специалитета)

Профиль подготовки (специализация)

Специализации: № 6 «Обогащение полезных ископаемых»

Квалификация (степень) выпускника  
Горный инженер (специалист)

Форма обучения  
очная/заочная

г. Магадан 2020 г.

## **1. Цели освоения учебной дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины «Разработка россыпных месторождений» являются получение студентом знаний о технических средствах и технологии разработки россыпных месторождений.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Разработка россыпных месторождений» относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части учебного плана в подготовке профессионального горного инженера по основной образовательной программе «Горное дело» ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016г. № 1298. Дисциплина изучается в семестре А пятого курса.

Изучение дисциплины основывается на предшествующем изучении таких дисциплин, как «Геология», «Горные машины и оборудование», «Геомеханика», «Основы горного дела», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Технология и безопасность взрывных работ», «Комплексная механизация и автоматизация при разработке месторождений полезных ископаемых» и других дисциплин. Дисциплина «Разработка россыпных месторождений» служит базой для курсов «Проектирование карьеров», «Технико-экономическое обоснование новых горных производств», для прохождения производственной и преддипломной практики, а также для дипломного проектирования.

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют расчетно-графическую (контрольную) работу, а по окончании семестра сдают экзамен.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Разработка россыпных месторождений»**

Дисциплина «Разработка россыпных месторождений» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»:

### **а) общепрофессиональные (ОПК):**

**ОПК-4** - готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.

**ОПК-5** - готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.

**ОПК-9** - владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

### **б) профессиональные (ПК):**

**ПК-1** - владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

**ПК-2** - владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

**ПК-4** - готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **Знать:**

- типы и классификацию россыпных месторождений (ОПК-4);
- физико-механические свойства горных пород, слагающих россыпи (ОПК-5);
- технические средства и технологии разработки россыпных месторождений в различных горно-геологических условиях (ОПК-9).

- **Уметь:**

- выбирать наиболее рациональные способы разработки россыпных месторождений в зависимости от типа россыпи и горно-геологических условий ее залегания (ПК-1, ПК-2).

- **Владеть:**

- навыками по обоснованию технологии разработки россыпных месторождений и комплектованию машин и оборудования для их разработки (ПК-2, ПК-4).

#### **4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 учебных часа.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа, (практические занятия), консультации и прием контрольных работ и расчетно-графических работ.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 48 часов для очной формы и 12 часов для заочной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема контрольных работ и расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет соответственно 0,25 и 0,5 часа на одного обучающегося.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена.

Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 часа на одного обучающегося.

Содержание разделов дисциплины отражены в таблице 1 и 2.

Таблица 1. Очная форма обучения

Формы промежуточного контроля: семестр А – расчетно-графическая работа и экзамен.

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц			Самостоятельная работа	Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/ зачет.ед.
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>Семестр А</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>144/4</b>
<b>1</b>	<b>Первый модуль:</b> Общие сведения	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	
	<b>Тема 1.1:</b> Общие сведения о россыпях	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	
	<b>Тема 1.2:</b> Общие понятия и основные положения по разработке россыпей	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
<b>2</b>	<b>Второй модуль:</b> Открытая разработка россыпей	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	
	<b>Тема 2.1:</b> Бульдозерно-скреперный способ разработки	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
	<b>Тема 2.2:</b> Экскаваторный способ разработки	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
	<b>Тема 2.3:</b> Гидравлический способ разработки	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
	<b>Тема 2.4:</b> Дrajный способ разработки	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
<b>3</b>	<b>Третий модуль:</b> Охрана окружающей среды	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	
	<b>Тема 3.1:</b> Организация оборотного водоснабжения	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
	<b>Тема 3.2:</b> Рекультивация нарушенных горными работами земель	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	
	<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>	<b>108</b>				<b>144/4</b>

Таблица 2. Заочная форма обучения

Формы промежуточного контроля в семестре: 5 курс - контрольная работа, экзамен.

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц			Самостоятельная работа	Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>5-й курс</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>123</b>	<b>144/4</b>
<b>1</b>	<b>Первый модуль:</b> Общие сведения	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	
	<b>Тема 1.1:</b> Общие сведения о россыпях	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
	<b>Тема 1.2:</b> Общие понятия и основные положения по разработке россыпей	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
<b>2</b>	<b>Второй модуль:</b> Открытая разработка россыпей	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>87</b>	
	<b>Тема 2.1:</b> Бульдозерно-скреперный способ разработки	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>25</b>	
	<b>Тема 2.2:</b> Экскаваторный способ разработки	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	
	<b>Тема 2.3:</b> Гидравлический способ разработки	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	
	<b>Тема 2.4:</b> Дrajный способ разработки	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	
<b>3</b>	<b>Третий модуль:</b> Охрана окружающей среды	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	
	<b>Тема 3.1:</b> Организация оборотного водоснабжения	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	
	<b>Тема 3.2:</b> Рекультивация нарушенных горными работами земель	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>123</b>	
	<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>	<b>135</b>				<b>144/4</b>

## **Перечень практических работ по учебной дисциплины.**

### Практическая работа №1

Оценка влияния климатического фактора на разработку россыпных месторождений Северо-Востока России.

### Практическая работа №2.

Физико-механические свойства многолетнемерзлых пород и их влияние на выбор техники и технологии разработки россыпных месторождений.

### Практическая работа №3.

Расчет параметров бульдозерно-скреперного способа разработки россыпных месторождений.

### Практическая работа №4.

Определение области эффективного применения способов подготовки многолетнемерзлых рыхлых отложений к выемке.

### Практическая работа №5.

Расчет параметров экскаваторного способа разработки россыпных месторождений.

### Практическая работа №6.

Выбор промывочного прибора и организация оборотного водоснабжения.

## **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **21.05.04 «Горное дело»** реализации компетентного подхода при изучении дисциплины **С1.В.02 «Разработка россыпных месторождений»** предусмотрено проведение занятий в виде лекций, семинаров (практических занятий), выполнение расчетно-графической работы для очной формы обучения и выполнение контрольной работы для заочной формы обучения. На аудиторных занятиях запланированы активные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций на практических занятиях, диалоговое общение студент-преподаватель, приведение примеров практического применения изучаемых тем дисциплины на действующих предприятиях.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.**

В течение семестра студенты очной формы обучения выполняют расчетно-графическую работу, студенты заочной формы обучения выполняют контрольную работу. Задание на расчетно-графическую и контрольную работу выдается индивидуально каждому студенту.

На самостоятельную работу запланировано 60 часов для очной формы обучения и 123 часа для заочной формы обучения. Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных разделов изучаемых тем дисциплины.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- теоретическая подготовка к семинарским (практическим) занятиям;

- самостоятельное выполнение расчетной части практических работ;
- расчетно-графическая работа (контрольная работа);
- подготовка к защите выполненных работ.

№ п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к семинарским (практическим) занятиям	10	30	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
2	Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ	10	30	См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к практическим работам
3	Расчетно-графическая работа	30	-	См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к расчетно-графической работе
4	Контрольная работа	-	38	См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к контрольной работе
4	Подготовка к защите выполненных работ	10	25	Конспекты лекций, методические указания к практическим работам, список основной и дополнительной литературы
	Итого:	60	123	

### **6.1.Перечень примерных контрольных вопросов по учебной дисциплине.**

1. Общие сведения о россыпных месторождениях.
2. Образование, типы, строение россыпей.
3. Общие понятия и основные положения по разработке россыпей.
4. Золотодобывающие горные предприятия Северо-Востока России.
5. Понятия о способах разработки россыпей.
6. Классификация способов разработки россыпей.
7. Основные технические параметры при гидромониторной разработке МПИ.
8. Основные технологические параметры при дражной разработке россыпей.
9. Основные технологические параметры при использовании земснарядов.
10. Основные параметры при разработке рыхлых отложений в условиях Крайнего Севера.
11. Бульдозерно-скреперный способ разработки. Область применения.
12. Оборудование. Особенности работы бульдозеров и скреперов, производительность скрепера и бульдозера.

13.Подготовительные (вскрышные) работы (подготовка поверхности, бульдозерная вскрыша, способы подготовки и выемки пород, бульдозерные отвалы, бульдозерные системы вскрыши, скреперный способ вскрыши, бульдозерно-скреперный способ вскрышных работ).

14.Добычные работы (общие положения, очистные работы и системы разработки; вспомогательные работы; промывка песков; отвалы).

15.Экскаваторные способы разработки. Общие сведения и основные данные по разработке россыпей одноковшовыми экскаваторами.

16.Транспортный способ разработки с одноковшовыми экскаваторами.

17.Способ разработки одноковшовыми экскаваторами с бесперебойной вскрышей и транспортной добычей на талых россыпях.

18.Способы разработки мерзлых россыпей с одноковшовыми экскаваторами с бес-транспортной вскрышей и транспортной добычей.

19.Бестранспортный способ разработки одноковшовыми экскаваторами.

20.Гидравлический способ разработки россыпей. Общие сведения о гидравлической разработке россыпей.

21.Оборудование для размыва пород.

22.Размыв пород напорной струей.

23.Безнапорное перемещение (транспортирование) размывтых пород.

24.Напорное (водоструйными насосами, землесосами), транспортирование песков.

25.Промывка песков.

26.Отвалообразование (оборудование, технологические схемы и т.д.).

27.Водоснабжение при гидравлической разработке россыпей.

28.Способы и основные технологические параметры гидрооттайки мерзлых рыхлых отложений (россыпей).

29.Дражный способ разработки россыпей, основные положения.

30.Разновидности, конструктивные особенности и основные показатели работы драг.

31.Основные положения по вскрытию, способы вскрытия (котлованами, плотинами, перемычками, прочие способы), выбор способа вскрытия.

32.Основные параметры схем водоснабжения земснарядов.

33.Добычные работы, способы выемки пород при дражном способе разработки.

34.Отвалообразование, параметры забоя и передвижка драг.

35.Системы разработки (с одинарным забоем, со смежным забоем, комбинированные системы). Выбор системы разработки.

36.Расчет параметров гидротехнических сооружений.

37.Организация оборотного водоснабжения.

38.Расчет илоотстойников и водоохраных сооружений.

39.Способы проведения работ по рекультивации.

40.Биологическая рекультивация.

41.Техническая рекультивация.

## **7. Учебно-методическое информационное обеспечение дисциплины (модуля).**

### **А). Основная литература**

1. Основы горного дела: учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело" : рекоменд. УМО вузов РФ по горному делу Минобразования РФ /П.В. Егоров [и др.]/Егоров П.В...-: Изд-во МГГУ М.. 2006. -405: ил. - (Высшее горное образование)

2. Городниченко В.И. Основы горного дела: учеб. для студентов вузов : допущ. УМО вузов РФ по образованию в обл. горного дела /В.И. Городниченко, А.П. Дмитриев/Дмитриев А.П.-: Горная кн. [и др.] М.. 2008. -455:

3. Комащенко, В. И. Основы горного дела: проведение горно-разведочных выработок : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 668 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13038-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448849> (дата обращения: 04.12.2019).

### **Б). Дополнительная литература**

1. Фидря С.Е. Основы технологии горного производства: учеб. пособие для бакалавров вузов региона, обучающихся по направлению подгот. "Горное дело" : рекомендован. Дальневост. регион. учеб.-метод. центром (ДВ РУМЦ) /С.Е. Фидря; Сев.-Вост. гос. ун-т/-: Изд-во СВГУ Магадан. 2011. -407: а-ил. экземпляров: 29

2. Комащенко, В. И. Технология проведения горно-разведочных выработок : учебник для вузов / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 668 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12044-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/446757> (дата обращения: 04.12.2019).

3. Комащенко, В. И. Технология взрывных работ : учебное пособие для вузов / В. И. Комащенко, Т. Т. Исмаилов ; под редакцией В. Г. Мартынова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 428 с. — (Специалист). — ISBN 978-5-534-06639-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441283> (дата обращения: 04.12.2019).

4. Крамаренко, В. В. Грунтоведение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Крамаренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 430 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10353-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442519> (дата обращения: 04.12.2019).

### **В) Адреса сайтов сети ИНТЕРНЕТ**

4. [www.edu.ru](http://www.edu.ru)

5. [www.gornaya-kniga.chat.ru](http://www.gornaya-kniga.chat.ru)

6. [www.gornaya-kniga.narod.ru/index.htm](http://www.gornaya-kniga.narod.ru/index.htm)

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебная аудитория № 5105 –а для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована:

- мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная);
- средства компьютерной презентации (ноутбук, видеопроектор с автоматическим пультом управления, переносной экран);
- плакаты, фотографии.

**9. Рейтинг-план дисциплины**

Политехнический институт

**С1.В.02 Разработка россыпных месторождений**

Курс 5, группа \_\_\_\_\_ семестр А (весенний) 20\_\_\_/20\_\_\_ учебного года

Преподаватель (и): \_\_\_\_\_  
(ФИО преподавателя)Кафедра **горного дела**

Аттестационный период	Номер и название модуля	Виды работ, подлежащих оценке	Количество баллов
1	2	3	4
1	<b>Первый модуль:</b> Общие сведения	Письменный опрос студентов на лекции (занятии) за один вопрос Самостоятельная работа на практических занятиях (за одну задачу) Круглый стол (дискуссионные темы по 1 модулю)	5 5 5
2	<b>Второй модуль:</b> Открытая разработка россыпей	Письменный опрос студентов на лекции (занятии) за один вопрос Самостоятельная работа на практических занятиях (за одну задачу) Круглый стол (дискуссионные темы по 2 модулю)	5 5 5
3	<b>Третий модуль:</b> Охрана окружающей среды	Письменный опрос студентов на лекции (занятии) за один вопрос Самостоятельная работа на практических занятиях (за одну задачу) Круглый стол (дискуссионные темы по 3 модулю)	5 5 5

Рейтинг-план выдан

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг-план получен

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись старосты группы)

## Приложение 2

**10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядке изложения, введение новых тем курса и т.д.
1. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика.	Построение планов, разрезов и сечений. Условные обозначения объектов горных работ.

Ведущие лекторы \_\_\_\_\_ / Ломакина Н.Е. /  
 \_\_\_\_\_ /  
 \_\_\_\_\_ /

**11. Приложения.**

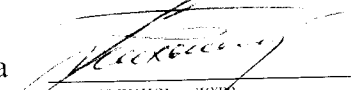
**Приложение 1:** Ф СВГУ 8.2.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

**Приложение 2:** Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки.

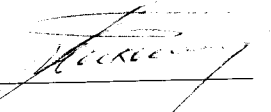
**Приложение 3:** Лист изменений и дополнений.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению (специальности) подготовки **21.05.04 «Горное дело»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 17.10.2016г. № 1298.

Автор: Михайленко Г.Г., к.т.н., доцент кафедры горного дела

  
 подпись дата

Заведующий кафедрой горного дела Михайленко Г.Г., к.т.н.

  
 подпись дата

**Приложение 3**

**Лист изменений и дополнений на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

в рабочую программу учебной дисциплины

\_\_\_\_\_ (код, наименование дисциплины)

Направления подготовки (специальности)

\_\_\_\_\_ (Шифр и название направления подготовки (специальности))»

Профиль подготовки (специализация)

\_\_\_\_\_

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

---

---

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

---

---

---

---

---

---

---

---

Автор(ы): Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры (указать какой), дата, номер протокола заседания кафедры.

Заведующий(ая) кафедрой (указать какой): Ф.И.О., степень, звание, подпись дата