

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**УТВЕРЖДАЮ:**

И. о. проректора по научно-педагогической работе А.Б. Бирюков

(подпись)

« 30 » мая 2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б12 Горно-промышленная экология**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Специальность:

21.05.04 Горное дело

(код и наименование направления / специальности)

Специализация:

Транспортные системы горного производства

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

специалитет

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	10	10
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	2/72	2/72
Контактная работа (час.)	36	12
Лекции (час.)	17	2
Практические занятия (час.)	17	2
Лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	38	66
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/10
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет	зачет

Донецк, 2019 г.

Рабочая программа дисциплины «Горно-промышленная экология» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Транспортные системы горного производства» для студентов 2019 года приёма.

Составитель: Ефимов В. Г., к.т.н., доцент кафедры «Природоохранная деятельность»..

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры «Природоохранная деятельность»

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры «Природоохранная деятельность».

Протокол от «13» 04 2019 года № 8

Заведующий кафедрой  Артамонов В. Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана»**

Протокол от « 14 » 05 2019 года № 11

Заведующий кафедрой  Кондрахин В.П.


Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 21.05.04 Горное дело (Транспортные системы горного производства).

Протокол от « 30 » 05 2019 года № 5

Председатель  Борщевский С.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 20 года приёма на заседании кафедры

Протокол от « 27 » 05 2020 года № 10  
Заведующий кафедрой  Артамонов В. Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана  
Заведующий кафедрой  Кондрахин В.П. (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

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

Согласовано с выпускающей кафедрой

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

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

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

Согласовано с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## **1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний в области организации всестороннего анализа антропогенных воздействий со стороны предприятий горнопромышленного комплекса на компоненты окружающей среды.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования;
- основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства;
- политику правительства в области горного производства;

уметь:

- применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой;
- выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а также рекультивации загрязненных и нарушенных земель.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);

- готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5);

- готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению санитарной, экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-21).

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится к математическому и естественно-научному циклу базовой части учебного плана. Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин, соответствующих плану подготовки специалистов по направлению 21.05.04 «Горное дело».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении научно-исследовательской работы и прохождении государственной итоговой аттестации.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе (очная/ заочная форма)			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Тема 1. Определения и понятия горно-промышленной экологии. Основные экологические проблемы в горнодобывающей деятельности	4/2	2/0	0/0	-	2/2
Тема 2. Проблемы охраны атмосферного воздуха в горной промышленности	20/20	4/4	6/2	-	10/14
Тема 3. Проблемы охраны водной среды в горном деле	15/16	4/0	3/0	-	8/16
Тема 4. Охрана земной поверхности	16/17	4/0	4/0	-	8/17
Тема 5. Рациональное использование и охрана недр	10/10	2/0	2/0	-	6/10
Тема 6. Безотходная и малоотходная технология	7/7	1/0	2/0	-	4/7
Индивидуальное задание	0/10				0/10
Итого:	72/72	17/4	17/2	-	38/66

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
<b>ОПК-6</b>	Тема 1, 2
<b>ПК-5</b>	Темы 3, 4
<b>ПК-21</b>	Темы 5, 6,

#### 3.2. Лекции

Тема 1. **Определения и понятия горно-промышленной экологии.** Основные экологические проблемы в горнодобывающей деятельности.

##### Содержание темы 1:

Введение. Определения и понятия горно-промышленной экологии. Сущность, предмет, объект, основные задачи. Основные экологические проблемы.

Литература к теме 1: [[1](#), [3](#)]



## **Тема 2. Проблемы охраны атмосферного воздуха в горной промышленности**

### Содержание темы 2:

Источники загрязнения атмосферы в угольной промышленности. Основные направления охраны атмосферы в угольной промышленности. Сокращение вредных выбросов в атмосферу из подземных горных выработок. Сокращение вредных выбросов в атмосферу технологическим комплексом поверхности шахт.

Литература к теме 2: [\[1, 2\]](#)

## **Тема 3. Проблемы охраны водной среды в горном деле**

### Содержание темы 3:

Состав и свойства шахтных вод. Организация водоотведения горнодобывающих предприятий. Основные направления решения проблемы шахтных вод.

Литература к теме 3: [\[1, 2, 6\]](#)

## **Тема 4. Охрана земной поверхности**

### Содержание темы 4:

Воздействие горного производства на земельные ресурсы. Мероприятия природоохранительного характера по сокращению отрицательного воздействия горного производства на земную поверхность. Мероприятия восстановительного характера – рекультивация нарушенных земель и отвалов. Технический этап рекультивации. Биологический этап рекультивации.

Литература к теме 4: [\[1, 2, 3\]](#)

## **Тема 5. Рациональное использование и охрана недр**

### Содержание темы 5:

Воздействие горного производства на недра. Виды защиты недр, их соподчиненность. Рациональное использование и охрана недр при эксплуатации месторождений.

Литература к теме 5: [\[1, 4\]](#)

## **Тема 6. Безотходная и малоотходная технология**

### Содержание темы 6:

Основные направления осуществления мало- и безотходной технологии горного производства. Использование рудничного газа. Использование твердых отходов. Использование шахтных вод.

Литература к теме 6: [\[1, 2, 5\]](#)

### **3.3. Практические занятия**

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/ заочн	Литература
1	Расчет выбросов загрязняющих веществ из породных	2/2	<a href="#">[7]</a>

	отвалов		
2	Определение санитарно-защитной зоны горного предприятия	2/0	[7]
3	Расчет выбросов в условиях горно-обогатительного комбината	4/0	[7]
4	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котельной	4/0	[7]
5	Расчет выбросов загрязняющих веществ при производстве железобетонных изделий в горно-строительном производстве	2/0	[7]
6	Расчет оборудования для очистки шахтных вод	3/0	[7]
Итого		17/2	

### 3.4. Лабораторные работы не предусмотрены

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час., очн/ заочная
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	19/54
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	19/2
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	-
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	0/10
	Итого:	38/66

### 3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена. Учебным планом заочной формы обучения предусмотрено выполнение индивидуального задания. Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы в соответствии с [8]. Объем учебной нагрузки при выполнении одного индивидуального задания – не менее 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию - не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

#### *Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*



- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

#### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

## **4.2. Критерии оценивания**

Средствами оценивания являются:

- выполнение и защита практических работ;
- выполнение тестовых заданий.

Защита практических работ проводится в виде собеседования.

Итоговая оценка по 100-балльной шкале определяется суммой баллов за следующие виды работ согласно таблице:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение и защита практических работ	50
Выполнение тестовых заданий	50

Выполнение всех практических работ, предусмотренных учебно-методической картой дисциплины, является обязательным.

В каждом варианте тестовых вопросов содержится двадцать пять вопросов. Правильный ответ на каждый тестовый вопрос оценивается в 2 балла.

Итоговая оценка на дифференцированном зачете рассчитывается как сумма оценок за каждый правильный ответ и за все выполненные и защищенные практические работы.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по национальной шкале и шкале ESTS.

#### **4.3. Пример тестовых заданий**

1. Источники выбросов классифицируются на:
  - а) стационарные и нестационарные;
  - б) стационарные и передвижные;
  - в) стационарные, мобильные и передвижные;
  - г) стационарные, мобильные и нестационарные.
2. Для предварительной очистки выбросов газов от пыли перед высокоэффективными аппаратами используют:
  - а) тканевые фильтры;
  - б) скрубберы;
  - в) пылеосадительные камеры;
  - г) электрофильтры.
3. Нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух устанавливаются для:
  - а) передвижных источников выбросов;
  - б) мобильных источников выбросов;
  - в) механических транспортных средств;
  - г) стационарных источников выбросов.
4. К инерционным аппаратам центробежного типа, применяемым для улавливания пыли из газопылевого потока, относятся:
  - а) скрубберы;
  - б) абсорберы;
  - в) циклоны;
  - г) электрофильтры.
5. К мокрым методам очистки промышленных выбросов от газообразных загрязнителей относятся:
  - а) каталитический метод;
  - б) метод хемосорбции;
  - в) метод термической нейтрализации;
  - г) коагуляцию.

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме дифференцированного зачета в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

*При определении уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.*

## **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### ***I. Основная литература***

#### **1. Голубенко, А.Л.**

Технологические и организационные аспекты комплексного использования ресурсов угольных месторождений [Электронный ресурс]: монография / А. Л. Голубенко [и др.] ; А.Л. Голубенко, С.С. Гребенкин, В.К. Костенко и др. ; под ред. А.Л. Голубенко, С.С. Гребенкина. - 74 Мб. - Донецк : ВИК, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd5067.zip>

#### **2. Матлак, Е.С.**

Ресурсосбережение – приоритетное направление экологизации хозяйственной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Е.С. Матлак, М.Н. Шафоростова, Е.Л. Завьялова; ГВУЗ «ДонНТУ». – 7 Мб.- Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ». – 2015.- 1 файл.- Систем. Требования: Acrobat Reader. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd3275.pdf>

#### **3. Ларионов, М.В.**

Теоретическая и прикладная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ларионов Максим Викторович ; М.В. Ларионов; ФГБОУ ВО "Сарат. нац. исслед. гос. ун-т им. Н.Г. Чернышевского, Балашов. ин-т (филиал). - 2 Мб. - Саратов : Сарат. источник, 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

URL: <http://ed.donntu.org/books/19/cd9156.pdf>

#### **4. Глинянова И.Ю.**

Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Глинянова Ирина Юрьевна ; И.Ю. Глинянова ; Волгоград. гос. техн. ун-т. - 3 Мб. - Волгоград : ВолгГТУ, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

URL: <http://ed.donntu.org/books/19/cd9145.pdf>

### ***II. Дополнительная литература***

#### **5. Валова, В.Д.**

Экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Валова Валентина Дмитриевна, Зверев Олег Михайлович ; В.Д. Валова, О.М. Зверев. - 3-е изд., перераб. и доп. - 41 Мб. - Москва : Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2017. - 1 файл. - Перед вып. дан. авт.: В.Д. Валова (Копылова). - Систем. требования: Acrobat Reader.

URL: <http://ed.donntu.org/books/19/cd9157.pdf>

#### **6. Власова, О.С.**

Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / О. С. Власова ; О.С. Власова ; Волгоград. гос. архит.-строит. ун-т. - 5 Мб. - Волгоград : ВолгГАСУ, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-98276-658-8.

URL: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6271.pdf>

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

7. Методические указания к выполнению практических занятий по курсу «Горно-промышленная экология» для студентов, обучающихся по направлению «Горное дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. «Природоохранная деятельность»; сост.: В.Г. Ефимов. – Донецк : ДОННТУ, 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader (доступ через личный кабинет студента).

8. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Горно-промышленная экология» для студентов заочной формы обучения по направлению «Горное дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. «Природоохранная деятельность»; сост.: В.Г. Ефимов. – Донецк : ДОННТУ, 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader (доступ через личный кабинет студента).

### **Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

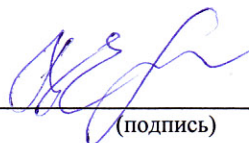
1. Учебная аудитория №7.514, учебный корпус 7, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС - Windows 8.1 Professionalx86/64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice 3.3.0.4 - лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

2. Учебная аудитории №7.520, учебный корпус 7, для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС - Windows 8.1 Professionalx86/64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice 3.3.0.4 - лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3

(Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).

Составитель рабочей программы: \_\_\_\_\_



(подпись)

Ефимов В.Г.