

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном
Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

С1.Б.15.1 Открытая геотехнология

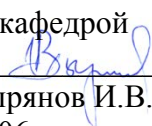



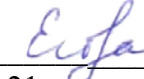
для программы специалитета

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело

Специализация: Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения: заочная

Автор(ы): Интогарова Татьяна Ивановна, старший преподаватель кафедры горного дела
tatyana.intogarova@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой разработчика  _____/ Зырянов И.В. ____ протокол №_06_ от «21»_февраля_2018 г.	Заведующий выпускающей кафедрой  _____/ Семёнов А.С. ____ протокол №_06_ от «21»_февраля_2018 г.	Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / Баишева О.Ю. ____ от «21»_марта_2018 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  /Константинова Т.П. Протокол УМК №_03_ от «23» _марта_2018 г.		Эксперт УМК  /Егорова М.В. «21»_марта_2018 г.

Мирный 2018 г.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
С1.Б.15.1 Открытая геотехнология
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: В результате освоения данной дисциплины дипломированный специалист приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Горное дело».

Дисциплина «Основы горного дела» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую; проектную; научно-исследовательскую; организационно-управленческую.

В области производственно-технологической деятельности целью дисциплины является научить студента организовывать и производить горные работы в соответствии с действующими требованиями нормативно-технической документации и стандартов.

Для выполнения специалистами проектной деятельности дисциплина дает основу грамотного подхода к разработке технологии, обоснованию технической, экологической безопасности и экономической эффективности горных работ.

Для научно-исследовательской деятельности знание дисциплины «Основы горного дела» позволяет обоснованно подходить к выполнению экспериментальных и лабораторных исследований, подготовке технических отчетов.

Для ведения организационно-управленческой деятельности дисциплина учит умению проводить технико-экономический анализ с обоснованием принимаемых решений.

Краткое содержание дисциплины:

Открытая геотехнология. Общие сведения. Объекты и условия открытой разработки. Производственные процессы открытой разработки. Вскрытие месторождений и подготовка карьерных полей. Системы открытой разработки.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)</p>	<p>Знать классификацию и назначение горных выработок; элементы геологического строения месторождений; основные горно-технические характеристики горных пород; основные производственные процессы при разработке МПИ открытым способом; классификацию систем разработки месторождений открытым способом.</p> <p>Уметь анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород; разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию; обосновывать технологию, решать различные задачи открытых горных работ</p> <p>Владеть горной терминологией; нормативными документами; способами и методами проведения горных работ открытым способом, определения их основных параметров</p>
<p>владеть основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и</p>	

эксплуатации подземных объектов (ПК-3)	
--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр изучения	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины выступает опорой
C1.Б.15.1	Открытая геотехнология	2	C1.Б.21 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	C1.Б.8 Горное право. Правоведение C1.Б.20 Геодезия и маркшейдерия C1.Б.22 Введение в специальность C1.Б.26 Обогащение полезных ископаемых C1.Б.27 Аэрология горных предприятий C1.Б.29 Материаловедение C1.Б.30 Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело C1.Б.31 Технология и безопасность взрывных работ C1.Б.32 Горные машины и оборудование C2. Практики

1.4. Язык преподавания: [русский]

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Код и название дисциплины по учебному плану	С1.Б.15.1 Основы горного дела	
Курс изучения	1	
Семестр(ы) изучения	2	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	ЗаО	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения		
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	144	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	27	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	8	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	8	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	11	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	113	
№3. Количество часов на зачет (при наличии зачета в учебном плане)	4	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
Тема 1. Общие сведения по открытой разработке месторождений		1		1						2	22
Тема 2. Объекты и условия открытой разработки.		1		1						2	22
Тема 3. Производственные процессы		2		2						2	23
Тема 4. Вскрытие месторождений и подготовка карьерных полей		2		2						2	23
Тема 5. Системы открытой разработки		2		2						3	23
Всего часов		8		8						11	113

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Общие сведения по открытой разработке месторождений

Знать: Основные понятия открытой геотехнологии. Горное производство и горные предприятия. Основные сведения о горных породах и ПИ. Формы и элементы залегания ПИ. Промышленная характеристика месторождений. Понятие о запасах и потерях ПИ при разработке.

Уметь: Определять запасы и потери ПИ при разработке.

Владеть: Основными терминами.

Тема 2. Объекты и условия открытой разработки.

Знать: Отличительные признаки открытых горных работ. Технологические свойства горных пород. Условия залегания месторождений, разрабатываемых открытым способом. Достоинства и недостатки открытой разработки.

Уметь: Идентифицировать объекты освоения ПИ и объекты горно-шахтного комплекса;
Владеть: Основными терминами.

Тема 3. Производственные процессы

Знать: Элементы карьера и основные горнотехнические понятия. Разрушение горных пород (механическое, гидравлическое и буровзрывное). Выемочно-погрузочные работы. Карьерный транспорт. Отвалообразование. Рекультивация земель.

Уметь: Определять главные параметры карьера.

Владеть: Основными терминами.

Тема 4. Вскрытие месторождений и подготовка карьерных полей

Знать: Вскрытие горизонтальных и пологих месторождений. Вскрытие наклонных и крутых месторождений.

Уметь: Разрабатывать отдельные части проектов строительства горных предприятий;

Владеть: Способами и методами проведения горных работ, определения их основных параметров.

Тема 5. Системы открытой разработки

Знать: Бестранспортные системы разработки. Транспортные системы разработки. Комбинированные системы разработки. Элементы и параметры системы разработки.

Уметь: Уметь определять производительность горных машин.

Владеть: Отраслевыми правилами безопасности;

В ходе изучения дисциплины применяются:

- репродуктивно-алгоритмическая образовательная технология (конспектирование и реферирование учебного материала, решение типовых задач, выполнение расчетно-графических работ) – 60%;
- интерактивные и компьютерные образовательные технологии (демонстрация учебного видеоматериала; презентации; работа с учебными стендами; самостоятельная подготовка с использованием средств Интернет, электронных ресурсов) – 35%;
- проблемно-ориентированный подход (привлечение студентов к подготовке докладов на темы, связанные с современным состоянием науки и техники в области горного дела) – 5%.

Перечень вопросов

1. Горнодобывающие предприятия, виды и назначение.
2. Понятие о минералах, горных породах, рудах, П.И. и их месторождениях.
3. Классификация горных пород по происхождению, крепости и устойчивости.
4. Физико-механические свойства горных пород.
5. Виды полезных ископаемых.
6. Элементы залегания рудных тел.
7. Общая характеристика форм рудных месторождений.
8. Промышленная характеристика месторождений.
9. Понятие о запасах и потерях полезных ископаемых при разработке.
10. Отличительные признаки открытых горных работ.
11. Технологические свойства горных пород.
12. Условия залегания месторождений, разрабатываемых открытым способом.
13. Достоинства и недостатки открытой разработки.
14. Элементы и основные объекты карьера. Основные горнотехнические понятия.
15. Механическое разрушение горных пород.

16. Гидравлическое разрушение горных пород.
17. Буровзрывной способ разрушения горных пород.
18. Подготовка горных пород к выемке при открытой разработке месторождений П.И.
19. Выемка и погрузка горных пород при открытой разработке месторождений П.И.
20. Виды, назначение и область применения карьерного транспорта.
21. Отвалообразование вскрышных пород.
22. Понятие рекультивации. Виды рекультивации нарушенных земель.
23. Понятие вскрытия месторождения. Основные вскрывающие выработки.
24. Вскрытие горизонтальных и пологих месторождений.
25. Вскрытие наклонных и крутых месторождений.
26. Системы открытой разработки, их классификация.
27. Бестранспортные и транспортные системы разработки.
28. Комбинированные системы разработки.
29. Элементы и параметры системы разработки.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя - например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя - например, лабораторная или практическая работа).

4.1. Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Открытая геотехнология	Решение задач. Оформление отчета по практическим работам. Подготовка к контрольным работам по пройденным темам.	113	Контрольный опрос, защита практических работ, презентаций. Оценка по бально - рейтинговой системе

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для помощи обучающимся в освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся, используются следующие методические указания:

1. Маевский Э.С. Основы горного дела: методические указания к практическим работам студентов специальности 130405 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых / Чита: ЗабГК, 2011. – 92с.
2. Гобов Н.В., Стряпунин В.В. Технология горного производства: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине ГСЭ.Р.01 для студентов очного и заочного обучения специальности «Горные машины и оборудование». – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. – 58с.

Рейтинговый регламент по «Открытой геотехнологии»

Виды выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение занятий (1 зан. × 0,5 балла)	(20 зан.) 10	(34 зан.) 17
Активное участие, вовлеченность в процесс обучения (ответы, наводящие вопросы, обсуждение материала)	0	14
Контрольная работа (4 работы × 6 баллов (max))	14	24
Решение практических работ (9 работ × 5 баллов (max))	36	45
Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)	60	100

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-3 ПК-3	<u>Знать</u> - Классификацию и назначение горных выработок; - Элементы геологического строения месторождений; - Основные горно-технические характеристики горных пород; - Основные производственные процессы при разработке МПИ открытым способом; - Классификацию систем разработки месторождений открытым способом. <u>Уметь</u> - анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород; -разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию; -обосновывать технологию, решать различные задачи открытых горных работ <u>Владеть</u> - Горной терминологией;	Высокий	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично
		Базовый	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо
		Минимальный	Имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно

	- нормативными документами; - способами и методами проведения горных работ открытым способом, определения их основных параметров;	Не освоены	Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	неудовлетворительно
--	--	------------	--	---------------------

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Раздел, Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-3 ПК-3	<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификацию и назначение горных выработок; - Элементы геологического строения месторождений; - Основные горно-технические характеристики горных пород; - Основные производственные процессы при разработке МПИ открытым способом; - Классификацию систем разработки месторождений открытым способом. <p><u>Уметь</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород; -разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию; -обосновывать технологию, решать различные задачи открытых горных работ <p><u>Владеть</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Горной терминологией; - нормативными документами; 	<p><i>Открытая геотехнология</i></p> <p>Общие сведения об открытой разработке МПИ</p>	<p><i>Материалы для оценивания знаний:</i> <i>Дать определения терминам и понятиям</i></p> <p>1. По открытым горным работам: карьер, разрез, траншея, полутраншея, разрезная траншея, капитальная траншея, борт карьера, подошва карьера, бровка карьера, уступ, угол борта карьера, рабочая площадка, берма, забой, заходка, карьерное поле, вскрыша, коэффициент вскрыши,</p> <p>2. По горным предприятиям: горный отвод, земельный отвод, срок эксплуатации, производственная мощность, карьер, потери нормативные, эксплуатационные, запасы балансовые, промышленные, извлекаемые, производственный комплекс, структура горного предприятия, технологическая цепочка, основные цеха, вскрыша, пустые породы, отвалы, товарная продукция.</p> <p>3. По основному оборудованию: экскаватор, самосвал, буровой станок, конвейер, драглайн, буровой станок, взрывчатое вещество, средства взрывания.</p> <p>4. По процессам: подготовительные, выемка и погрузка горной массы, транспортирование горной массы, отвалообразование, переработка.</p> <p><i>Материалы для оценивания умений</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие карьера. 2. Рабочий борт карьера 3. Нерабочий борт карьера ... 4. Необходимость оставления бермы зависит от... 5. Отличие балансовых от промышленных запасов заключается в 6. Отличие потерь по группам заключается в ... 7. Понятие уступа.

	<p>- способами и методами проведения горных работ открытым способом, определения их основных параметров;</p>	<p>8. Величина призмы возможного обрушения зависит от ... 9. Понятие вскрывающих выработок. 10. Сущность механического рыхления горных пород. 11. Сущность взрывного рыхления горных пород. 12. Ширина рабочей площадки зависит от... 13. Какие коэффициенты вскрыши вы знаете? 14. Чем отличаются общекатьерные потери от эксплуатационных? . 15. Как определяется длина съезда в карьере? 17. Как вычисляются промышленные запасы? 18. За счет чего можно минимизировать потери? 19. Как изображаются уступы в плане? 20. Разрешена ли работа за горным отводом? 21. Как вычисляется площадь отвала? 22. Чем обусловлен выбор горнодобывающего оборудования? 23. Как определяется высота уступа? 24. Как рассчитывается ширина заходки экскаватора? 25. Потери в бортах карьера к какой группе относятся?</p> <p>Материалы для оценивания навыков</p> <p>1. Нарисовать границы карьерного поля по заданным параметрам карьера: горизонтальное месторождение, длина карьерного поля L, ширина карьерного поля B, глубина карьера H (слагывается из мощности полезного ископаемого h^{TM} и вскрышных пород B Вск), угол погашения борта карьера 45°. 2. Произвести подсчет запасов методом блоков 3. Рассчитать количество промышленных запасов 4. Определить количество вскрышных пород 5. Рассчитать средний коэффициент вскрыши и извлечения запасов. Определить процент потерь.</p>
--	--	--

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмысливать, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко. Основы горного дела: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект, 2010.	УМО	12	-
2	В.И. Городниченко, А.П. Дмитриев. Основы горного дела: Учебник для вузов. – М.: Горная книга, 2008.	УМО	5	-
3	П.В. Егоров, Е.А. Бобер и др. Основы горного дела: Учебник для вузов. – М.: Издательство МГГУ, 2006.	МО	15	-
4	Каплунов Д.Р. Геотехнология перехода от открытых к подземным горным работам учебное пособие М.: Горная книга 2007	УМО	5	
Дополнительная литература				
1	А.П. Носков. Основы горного дела. Подземный способ разработки МПИ. – Учебное пособие. – Мирнинская городская типография, 2009.		9	-
2	Б.А. Картозия и др. Строительная геотехнология. – Учебное пособие. – М.: Издательство МГГУ, 2007.	УМО	8	-
3	А.В. Юрченко, В.И. Гаврилов. Проведение горизонтальных, наклонных и вертикальных геологоразведочных выработок. – Учебное пособие. – Мирный. Мирнинская типография, 2007.		8	-

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
(далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ЭОР	Вид ЭОР	Носитель (CD, DVD, сервер НБ)	Место доступа	Автор
1	ЭБС Университетская библиотека онлайн	Интернет-сайт www.biblioclub.ru	сервер	Библиотека компьютерный класс	ООО «Некс-медиа»
2	Система «Архив научных журналов»	Интернет-сайт http://arch.neicon.ru	сервер	Библиотека компьютерный класс	НП «НЭИКОН»
3	ЭБС eLIBRARY.RU	Интернет-сайт http://elibrary.ru	сервер	Библиотека компьютерный класс	

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 326)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Стол (21 шт.); Стул (41 шт.); Доска маркерная (1 шт.); проектор Epson (1 шт.); Ноутбук HP (1 шт.) 678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный, ул. Тихонова д. 5, корп. 1

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 303)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Комплект оборудования для исследования на обогатимость углей, золотосодержащих руд, руд цветных и черных металлов, алмазосодержащего сырья (1 шт.); Флотационная машина однокамерная (1 шт.); Флотационная машина рудная (1 шт.); Флотационная машина минеральная (1 шт.); Плоттер HP500 (1 шт.); Стол (12 шт.); Стул (22 шт.); Доска маркерная (1 шт.); Переносной проектор ASK Proxima (1 шт.); Ноутбук HP (1 шт.) 678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный, ул. Тихонова д. 5, корп. 2

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии: использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия); использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем; организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО, Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение:

Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №236 от 17.03.2015 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с ОАО «Ростелеком». Срок действия документа: автоматическая пролонгация на каждый следующий календарный год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия № 62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно); Свободный офисный пакет «Open Office»; Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №1882-150208-083432 от 08.12.2015 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "08" декабря 2015 г. по "14" декабря 2016 г.)

