

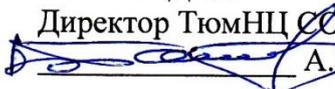
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Принято Ученым советом
ТюмНЦ СО РАН
Протокол № 6

«06» сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТюмНЦ СО РАН

 А.Н.Багашев

«09» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В/В.3 «Методологические основы управления инженерно-геологическими процессами
при освоении криолитозоны»

Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле

Направленность (профиль) подготовки:
25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Уровень высшего образования:
подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)

Присваиваемая квалификация:
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2018

Настоящая рабочая программа дисциплины «Методологические основы управления инженерно-геологическими процессами при освоении криолитозоны» (код дисциплины Б.1.В/В3) входит в состав вариативных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 05.06.01 Науки о Земле направленностей (профилей) 25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение; 25.00.10 Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых; 25.00.36 Геоэкология (по отраслям) и составлена на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации)//Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 №870 с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 года;
- Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле направленностей (профилей) 25.00.08 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение; 25.00.10 Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых; 25.00.36 Геоэкология (по отраслям) и составлена на основании, утвержденного Ученого совета ТюмНЦ СО РАН от «22» декабря 2019г., протокол № 1.

В рабочей программе представлены цели и задачи дисциплины, методы преподавания и формы контроля, сформулированы требования к уровню ее освоения, дано краткое содержание разделов (тем), приведен список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, предложены вопросы для текущего контроля, примерные тестовые задания для тестирования, темы докладов, тематика рефератов, перечень вопросов для промежуточного (итогового) контроля знаний (зачет).

Составители:
Дроздов Д.С.

Рабочая программа дисциплины «Методологические основы управления инженерно-геологическими процессами при освоении криолитозоны» утверждена Ученого совета ТюмНЦ СО РАН от «06» сентября 2019г., протокол № 6.

Зав.отделом аспирантуры



Устинова Е.В.

РАЗДЕЛ 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Методологические основы управления инженерно-геологическими процессами при освоении криолитозоны» является овладение теоретическими и практическими основами получения качественной инженерно-геокриологической информации, ознакомление аспирантов с методами изучения инженерно-геокриологических условий (ИГУ), с методикой проведения инженерно-геокриологических изысканий для различных видов строителей.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) рассмотреть основы модельных построений;
- 2) исследовать методику схематизации инженерно-геологических условий;
- 3) изучить методы моделирования при решении инженерно-геологических задач;
- 4) рассмотреть современные программные средства математического моделирования;
- 5) дать навыки практического использования численного моделирования при решении прикладных инженерно-геологических задач.

1.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методологические основы управления инженерно-геологическими процессами при освоении криолитозоны» входит в состав вариативных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы подготовки аспиранта, код дисциплины Б.1.В/В3.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- закономерности распространения многолетнемерзлых пород, происходящие в них процессы и явления;
- условия залегания подземных вод, свойственных только мерзлой зоне;
- особенности инженерных изысканий в связи с прогнозом мерзлотных условий.

Уметь:

- выполнять инженерно-геологические и гидрогеологические исследования в криолитозоне;
- рассчитывать естественные основания сооружений;
- изучать инженерно-криологические условия территории в естественной обстановке и прогнозировать изменения их в процессе освоения.

Владеть:

- методами гидрогеологических и инженерно-геологических исследований;
- методами обработки и синтеза полевой и лабораторной гидрогеологической и инженерно-геологической информации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

Код и содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей	ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей

<p>при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>ПК-1: Готовность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций в соответствии с направленностью, организовывать работу исследовательского коллектива в этой области деятельности.</p>	<p>ЗНАТЬ: методы исследования и решения профессиональных задач в области инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении с учетом мировых тенденций развития методов и средств; приемы организации работы исследовательского коллектива в этой области.</p> <p>УМЕТЬ: применять методы исследования и решения, применяемые в инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития методов и средств , ставить задачи и разрабатывать программу исследования, исходя из мировых тенденций развития методов и средств ; организовывать работы исследовательского коллектива в этой области.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: перспективными методами исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития методов и средств , приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами организации работы исследовательского коллектива в этой области.</p>

<p>ПК-2. Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в различных областях и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.</p>	<p>ЗНАТЬ: методы проектирования комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ в инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении</p> <p>ЗНАТЬ: современное состояние исследований в области инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении, основные проблемы и перспективные направления развития в данной отрасли науки</p> <p>УМЕТЬ: формулировать актуальные научные проблемы в рамках области инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении, оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши от реализации исследований в областях данных проблем</p> <p>УМЕТЬ применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовых данных по инженерной геологии, мерзлотоведении и грунтоведении</p> <p>ВЛАДЕТЬ: прикладными навыками эксплуатации современного лабораторного оборудования, а также программными пакетами для обработки данных в области научной деятельности</p>
---	---

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часов). Объем дисциплины, виды учебной работы аспирантов очной и заочной формы обучения на освоение дисциплины приведены в таблице 2.

Изучение дисциплины «Методологические основы управления инженерно-геологическими процессами при освоении криолитозоны» по очной и заочной формам обучения проводится на 2 курсе обучения в 3 семестре.

Таблица 2

Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)

Виду учебной работы	Всего часов	
	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа (всего)	40	40
В том числе:		

Реферат	-	-
Другие виды (др.)	-	-
Подготовка к экзамену		
Вид промежуточной (итоговой) аттестации	зачет – 3 семестр	зачет – 3 семестр

3.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Таблица 3

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
Тема 1. Распространение и характер развития многолетнемерзлых пород на территории России	Распространение вечномерзлых грунтов. Закономерности изменения температуры и мощности вечномерзлых грунтов. Мерзлотно-геологические процессы и явления. Мерзлотные геологические процессы и явления, характеристика процессов сезонного промерзания и пропитания горных пород.
Тема 2. Свойства мерзлых, оттаивающих и талых грунтов	Состав грунтов и их строительная классификация. Физические и теплофизические свойства грунтов. Механические свойства грунтов. Назначение расчетных параметров
Тема 3. Охлаждение пластичномерзлых и промораживание талых грунтов	Способы охлаждения и замораживания грунтов. Охлаждающая подсыпка по поверхности грунта
Тема 4. Оттаивание вечномерзлых грунтов и их уплотнение после оттаивания	Способы оттаивания грунтов. Способы уплотнения грунтов после их оттаивания.
Тема 5. Здания	Виды зданий и их конструкции. Охлаждающие устройства зданий. Способы обеспечения устойчивости зданий на вечномерзлых грунтах.
Тема 6. Основные принципы прогнозирования геологических и инженерно-геологических процессов.	Сравнительно-геологические, расчётные методы прогноза, моделирование
Тема 7. Техногенное воздействие на многолетнемерзлые грунты и основные инженерно-геокриологические способы управления мерзлотной обстановкой.	Основные принципы организации мерзлотного мониторинга. Прогноз изменения температуры мерзлых пород при потеплении климата. Криогенное выветривание фундаментов и подземных конструкций. Морозоустойчивость грунтов и материалов фундаментов. Криогенное пучение грунтов. Основные негативные последствия деградации вечной мерзлоты при глобальных климатических и региональных (локальных) техногенных воздействиях. Причины деформаций зданий и сооружений в криолитозоне; развитие опасных инженерно-криогенных процессов и методы защиты объектов. Способы управления мерзлотной обстановкой.
Тема 8. Принципы использования	Условия применения и способы реализации

Многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований инженерных сооружений.	принципов строительства в криолитозоне. Методы мелиорации мерзлых пород. Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений в условиях криолитозоны.
Тема 9. Основные принципы оценки и современные методы прогноза изменений инженерно-геокриологических условий при освоении криолитозоны	Виды прогноза изменения инженерно-геологических условий при освоении криолитозоны. Этапы, задачи, мероприятия. Классификационная схема приемов по направленному изменению геокриологических условий.

3.4. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий.

Таблица 4

Наименование раздела (темы) дисциплины	Аудиторные часы			Самостоятельная работы (часы)	Трудоёмкость, ч / ЗЕ
	Лекции	Практические занятия	Всего		
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Распространение и характер развития многолетнемерзлых пород на территории России	2		2	4	
Тема 2. Свойства мерзлых, оттаивающих и талых грунтов	2		2	4	
Тема 3. Охлаждение пластичномерзлых и промораживание талых грунтов	4		4	4	
Тема 4. Оттаивание вечномерзлых грунтов и их уплотнение после оттаивания	4		4	4	
Тема 5. Здания	4		4	4	
Тема 6. Основные принципы прогнозирования геологических и инженерно-геологических процессов.	4		4	6	
Тема 7. Техногенное воздействие на многолетнемерзлые грунты и основные инженерно-геокриологические способы управления	4		4	6	

мерзлотной обстановкой.					
Тема 8. Принципы использования Многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований инженерных сооружений	4		4	6	
Тема 9. Основные принципы оценки и современные методы прогноза изменений инженерно-геокриологических условий при освоении криолитозоны	4		4	6	
ИТОГО:	32		32	40	72/2

3.5. Самостоятельная работа аспирантов

Текущая самостоятельная работа (СРС) включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам;
- подготовка к практическим работам;
- выполнение реферативной работы, написание аннотации к научной статье;
- подготовка к контрольной работе, коллоквиуму, зачету.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР), направлена на повышение творческого потенциала аспирантов и ориентирована на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных и профессиональных компетенций.

ТСР включает следующие виды самостоятельной работы:

- поиск и обзор опубликованной и фондовой литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной теме реферата;
- структурирование и презентация информации.

Содержание самостоятельной работы по модулю «Методологические основы управления инженерно-геологическими процессами при освоении криолитозоны»

- поиск, анализ, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнение расчетно-графических работ, исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах.

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении дисциплины:

- текущий контроль успеваемости;
- итоговая аттестация (зачет)

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных опросов на занятиях.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Новые классификации инженерно-геологических объектов
2. Формационный анализ в инженерной геологии: достоинства и недостатки
3. Возможные варианты разработки современной классификации инженерно-геологических формаций

4. Пути развитие количественного оценочного инженерно-геологического районирования
5. Автоматизация инженерно-геологического районирования
6. Проблемы регионального прогнозирования
7. Проблемы регионального мониторинга
8. Расчетные методы определения глубин сезонного оттаивания и промерзания грунтов
- 9 Динамика температурного режима пород и глубин сезонного промерзания и оттаивания при современных изменениях климата
- 10 Роль состава и свойств грунтов в динамике формирования глубин сезонного промерзания и оттаивания
- 11 Методы расчета глубин сезонного оттаивания грунтов при двухслойном геологическом разрезе
- 12 Методы регулирования глубин сезонного промерзания и оттаивания грунтов
- 13 Методика расчета критической мощности снега
- 14 Методика расчета критической глубины водоема
15. Методы выявления и оценки подводных геологических процессов
16. Современные методические документы, регламентирующие морские инженерно-геологические исследования
17. Проблемы, связанные с концепцией рационального использования литосферы.
18. Роль дистанционных методов в региональных инженерно-геологических исследованиях
19. Использование ГИС-технологий для решения справочно-информационных инженерно-геологических задач
20. Использование ГИС-технологий для подбора систем-аналогов
21. Использование ГИС-технологий при инженерно-геологической типизации, классифицировании и районировании
22. Использование ГИС-технологий при решении динамических задач
23. Использование ГИС-технологий при картографировании
- 24 Виды хозяйственного освоения. Техногенные нагрузки и воздействия
- 25 Техногенные изменения компонентов природной среды при различных видах хозяйственного освоения
- 26 Реакция многолетнемерзлых пород на техногенные воздействия и нагрузки
- 27 Противодеформационные мероприятия на стадии создания проекта при линейном строительстве
- 28 Противодеформационные мероприятия в природно-технических системах выемок железных дорог
- 29 Противодеформационные мероприятия в природно-технических системах насыпей железных дорог

Темы рефератов

- 1 История развития инженерной геологии и связь ее с другими естественными и техническими науками.
- 2 Классификация современных эндогенных и экзогенных геологических процессов.
- 3 Сейсмическое микрорайонирование.
- 4 Региональные геологические и зональные факторы формирования инженерно-геологических условий.
- 5 Принципы и признаки инженерно-геологического районирования.
- 6 История возникновения и развития грунтоведения, его современное состояние.
- 7 Источники энергии, определяющие тепловое состояние Земли, их относительное значение.
- 8 Миграция влаги в промерзающих и мерзлых горных породах.
- 9 Классификации и механизмы формирования структур и текстур мерзлых толщ горных пород.
- 10 Факторы, влияющие на глубину сезонного промерзания и сезонного протаивания горных пород.
- 11 Методы изучения сезонного промерзания и сезонного протаивания горных пород.

12 Особенности состава и строения сезоннопромерзающих и сезоннопротаивающих горных пород.

13 Основные особенности подземных вод криолитозоны.

14 Особенности загрязнения и естественная защищенность подземных вод в условиях криолитозоны.

15 Принципы строительства подземных коммуникаций в районах с многолетнемерзлыми породами

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Задание 1. Изучить содержание инженерно-геологических карт территории Российской Федерации (2010 г.) и СССР (1968) масштаба 1:2500000, выявить их сходства и различия, провести сравнительную оценку достоинств и недостатков, обосновать преимущества какого-либо варианта, дать предложения по дальнейшему совершенствованию содержания. Составить аналитическую записку «Сравнительный анализ и оценка инженерно-геологических карт территории Российской Федерации и СССР масштаба 1:2500000».

Задание 2. Изучить содержание геокриологических карт территории Российской Федерации (2014 г.) и СССР (1997) масштаба 1:2500000, выявить их сходства и различия, провести сравнительную оценку достоинств и недостатков, обосновать преимущества какого-либо варианта. Составить аналитическую записку «Сравнительный анализ и оценка инженерно-геологических карт территории Российской Федерации и СССР масштаба 1:2500000».

Список вопросов для проведения текущего контроля и устного опроса обучающихся:

1 Что такое инженерно-геологические условия территорий?

2 Объясните методику составления инженерно-геологической карты и охарактеризуйте их основные виды

3 Что такое тиксотропия, в чем сущность этого явления и каково его инженерно-геологическое значение

4 Назовите категории геологических тел и критерии их выделения при инженерно-геологическом расчленении геологического разреза.

5 Значение изучения тектоники и неотектоники при инженерно-геологических изысканиях?

6 Причины, условия и факторы развития эрозии и абразии и мероприятия по защите.

Критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

Оценка	Критерии
1	2
зачтено	ставится в случае, если аспирант покажет глубокое, исчерпывающее понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, продемонстрирует умения анализировать причинно-следственные связи процессов с задачами его профессиональной квалификации.
Не зачтено	ставится в случае, если имел место неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. В.Т.Трофимов, Т.И.Аверкина. Теоретические основы региональной инженерной геологии. М.: ГЕОС, 2007.
2. Инженерная геология России. Т.3. Инженерно-геологические структуры /Под ред. В.Т. Трофимова, Т.И. Аверкиной. М.: КДУ, 2015.
3. Геокриологическая карта СССР масштаба 1:2 500 000. Картпредприятие, Винница. Украина, 1997.
4. Инженерно-геологическая карта СССР масштаба 1:2500000. Л. ГУГК, 1968.
5. Современная инженерно-геологическая карта территории Российской Федерации масштаба 1:2500000. ВСЕГИНГЕО, 2010 (в электронном виде)
6. Геокриологическая карта Российской Федерации масштаба 1:2500000. ВСЕГИНГЕО, 2014 (в электронном виде)
7. Бондарик Г.К. Инженерно-геологические изыскания. – М.: КДУ, 2007, 424 с.
8. Бондарик Г.К. Экологическая проблема и природно-технические системы. - М.: Икар, 2004.
9. Бондарик Г.К. Теория геологического поля. – М.: РИЦ ВИМС, 2002.
10. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч.1-3. - М.: ПНИИИС Госстроя России, 1997-2000.
11. Методическое руководство по изучению инженерно-геологических условий рудных месторождений при их разведке. Под ред. Кузькина В.И., Ярг Л.А. - М.: 2002.

Дополнительная литература

1. Солодухин М.А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. –М.: Недра, 1975.
2. Бондарик Г.К. Общая теория инженерной (физической) геологии. - М.: Недра, 1981.
3. Дзеваньский Я., Комаров И.С., Молоков Л.А., Рейтер Ф. Инженерно-геологические исследования при гидротехническом строительстве. – М.: Недра, 1981.
4. Инженерные изыскания в строительстве. Справочник по общестроительным работам. – М.: Стройиздат, 1975.
5. Инженерная геология СССР. Русская платформа. Кн. 1, 2. - М.: Недра, 1992.
6. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Специальная инженерная геология. – М.: Недра, 1978.
7. Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород \ Под ред. Е.М. Сергеева. Т. 1,2. – М.: Недра, 1984.
8. Справочник по инженерной геологии \ Под ред. М.В. Чуринова. – М.: Недра, 1981.
9. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. М.: Геоинформмарк, 2002.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

1. СНиП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства
2. СНиП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства
3. СНиП 11-94-80. Подземные горные выработки.
4. СНиП 2.06.14-85. Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод.
5. СНиП 2.05.06-85. Магистральные трубопроводы.
6. СНиП 2.05.13-90. Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов.

6.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (разделов)

Лекции проводятся в аудиториях, приспособленных для демонстрации мультимедийных презентаций.

Программное обеспечение Microsoft Windows (акт приема передачи № АРС9019391 от 21.12.2009 бессрочная)

ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition пакет Concurrent лицензий AF90-3U1P05-102

Adobe Photoshop CS4 11.0 WIN AOO License RU, Design Premium CS4 4.0 WIN AOO License RU- №7080466 от 18.12.2009)

CorelDRAW Graphics Suite X4 License ML (1-10) №4063067 от 20.01.2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition/ 100-149 Node 1 year Renewal License №1B08-191202-081334-380-1557 от 02.12.2019 до 03.01.2021