

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор В.П. Зубов

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ШАХТНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль):	Подземная разработка пластовых месторождений
Квалификация выпускника:	горный инженер (специалист)
Форма обучения:	очная
Составитель:	Профессор А.Н. Евдокимов

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Шахтная геология» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - специалитет по специальности «21.05.04 Горное дело», утверждённого приказом Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020 г.;
- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04 Горное дело», направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых месторождений».

Составитель

Доктор геол.-мин. наук, профессор
кафедры ГРМПИ А.Н. Евдокимов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии и разведки месторождений полезных ископаемых от 09.02.2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой ГРМПИ

Доктор геол.- мин. наук А.В. Козлов

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела
лицензирования, аккредитации и
контроля качества образования

к.п.н. Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического
обеспечения учебного процесса

к.т.н. Романчиков А.Ю.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Шахтная геология» - формирование целостного мировоззрения и развитие системного стиля мышления в области знаний о методах, средствах, технологиях и организации геологического обеспечения горных работ при освоении недр для добычи полезных ископаемых и освоения подземного пространства для иных целей.

Основными задачами дисциплины «Шахтная геология» являются: дать студентам общие представления о требованиях к составу первичной, сводной и контрольно-учетной геологической документации, и сопутствующих работах по горным выработкам; об оценке и прогнозе горно-геологических условий ведения горных работ; геологических основах управления геомеханическим состоянием массива горных пород; учете движения запасов полезных ископаемых.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Шахтная геология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело», направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых месторождений» и изучается в VIII семестре.

Предшествующими основными курсами, содержащими базовые знания для освоения дисциплины, на которых непосредственно базируется дисциплина «Шахтная геология», являются «Геология», «Основы разработки месторождений полезных ископаемых», «Системы разработки пластовых месторождений», «Вскрытие и подготовка пластовых месторождений», «Основы проектирования горных предприятий».

Дисциплина «Шахтная геология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Управление состоянием массива горных пород при разработке пластовых месторождений», «Компьютерное геологическое моделирование пластовых месторождений».

Особенностью дисциплины является владение геологической информацией и терминологией, применительно к производству горных работ.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Шахтная геология» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен проектировать технологическую схему предприятия для подземной разработки пластовых месторождений	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает: теоретические и методические основы проектирования технологических схем предприятий для подземной разработки пластовых месторождений; принципы оптимального проектирования технологических схем предприятий для подземной разработки пластовых месторождений на основе экономико-математического моделирования; формы и организацию подземной разработки пластовых месторождений ПКС-4.2. Умеет: выполнять эмпирическую оценку горно-геологических условий месторождения; оптимизировать технологическую схему и параметры проектируемой предприятия для подземной разработки пластовых месторождений; разрабатывать

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		проект технологической схемы такого предприятия; составлять интегральную оценку технико-экономической эффективности проекта технологической схемы предприятия для подземной разработки пластовых месторождений ПКС-4.3. Владеет: навыками обоснования и расчета проектной мощности предприятия для подземной разработки пластовых месторождений; способами определения нагрузки на очистные забои; навыками определения размеров частей поля предприятия для подземной разработки пластовых месторождений – блоков, панелей, горизонтов, выемочных полей; навыками обоснования и выбора рациональных вариантов технологической схемы строительства
Способен контролировать процессы добычи пластовых полезных ископаемых и ремонта выработок	ПКС-12	ПКС-12.1. Знает методы и способы контроля выполнения производственных показателей процессов очистных работ и ремонта горных выработок, причины возникновения мест повышенной опасности при ведении очистных работ и ремонте горных выработок. ПКС-12.2. Умеет вести контроль использования и сохранности оборудования, машин и механизмов. ПКС-12.2. Владеет принципами осуществления контроля и анализа эффективности очистных работ, условий возникновения повышенной опасности при ведении очистных работ, ремонте горных выработок

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		VIII
Аудиторная работа, в том числе:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	44	44
Подготовка к лекциям	8	8
Подготовка к практическим занятиям	10	10
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	10	10
Реферат	8	8
Подготовка к зачету с оценкой	8	8
Промежуточная аттестация – дифф. зачет (ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак. час.	108
	зач. ед.	3

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 «Цели и задачи шахтной геологии. Этапы и стадии геологического изучения месторождений полезных ископаемых»	28	8	8	-	12
Раздел 2 «Геологическая документация горных выработок и скважин. Эксплуатационная разведка, требования к документации»	28	8	8	-	12
Раздел 3 «Горно-геологические условия залегания полезных ископаемых. Геологическая служба горнодобывающего предприятия и мониторинг месторождений полезных ископаемых»	28	8	8	-	12
Раздел 4 «Опробование и безопасность проведения горных работ. Особенности изучения горных отводов»	24	8	8	-	8
Итого:	108	32	32	-	44

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Цели и задачи рудничной геологии. Этапы и стадии геологического изучения месторождений полезных ископаемых	Введение. Цель и задачи шахтной геологии. Этапы и стадии геологического изучения месторождений полезных ископаемых. Эксплуатационная разведка. Геологическая служба горнодобывающего предприятия	8
2.	Геологическая документация горных выработок и скважин. Эксплуатационная разведка, требования к документации	Общая характеристика мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых. Требования к документации при эксплуатационной разведке. Документация горных выработок и скважин. Особенности геологического изучения горных отводов	8
3.	Горно-геологические условия залегания полезных ископаемых. Геологическая служба горнодобывающего	Горно-геологические особенности залежей полезных ископаемых. Геолого-промышленное значение тектонических дислокаций. Складки. Разрывы. Технологическое опробование. Контрольно-учетная документация. Трещиноватость горных пород. Вмещающие породы, динамические явления	8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
	предприятия и мониторинг месторождений полезных ископаемых	и их индикаторы.	
4.	Опробование и безопасность проведения горных работ. Особенности изучения горных отводов	Геологическое обеспечение безопасного ведения в опасных зонах. Опробование в ходе эксплуатационной разведки. Гидрогеологическое обеспечение горных работ. Инженерно-геологические работы в пределах горных отводов	8
Итого:			32

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Построение структурной схемы участка по 2 точкам	2
2		Построение структурной схемы участка по 3 точкам	2
3		Построение разрезов по данным бурения	2
4		Увязка разрезов	2
5	Раздел 2	Горно-геологические условия ведения горных работ в соляных рудниках	2
6		Построение планов по данным бурения	2
7		Эксплуатационная разведка слепых геологических тел	2
8		Горно-геологические условия ведения горных работ в шахтах Донбасса	2
9	Раздел 3	Горно-геологические условия ведения в шахтах Печорского угольного бассейна	2
10		Оценка степени трещиноватости и дизъюнктивной нарушенности пород	2
11		Статистические формы учета движения запасов	2
12		Горно-геологические условия ведения горных работ на рудниках Норильского р-на	2
13	Раздел 4	Горно-геологические условия ведения горных работ в шахтах Кузнецкого угольного бассейна	2
14		Вмещающие породы Динамические явления и их индикаторы	2
15		Инженерно-геологические работы в пределах горных отводов	2
16		Горно-геологические условия ведения горных работ на соляных рудниках Верхнекамского района, Пермская область	2
Итого:			32

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.2.6. Темы расчетно-графических работ (РГР):

1. Построение стратоизогипс залежи, выходящей на поверхность, и определение элементов ее залегания.
2. Построить стратоизогипсы кровли пласта и определить элементы его залегания.
3. Определение мощности пласта, выходящего на поверхность.
4. Построение стратоизогипс залежи по трем точкам бурения или выхода пласта на поверхность.
5. Построение плана структурообразующей поверхности по элементам залегания в одной точке и координатам 3 точек подсечения кровли пласта, расположенным в вершинах равностороннего треугольника на плоском участке рельефа.
6. Определение положения точки геологической документации в карьере если опознаны два ориентира на удаленном борту и плане.
7. Увязка данных в ячейке разведочной сети.
8. Отображение геополей в изолиниях.
9. Составление схемы геологического строения горного отвода по данным разведочного бурения.
10. Определение элементов залегания структурообразующей поверхности по документации в горных выработках.
11. Определение элементов залегания пласта по зарисовке стенок, ориентированных друг к другу под произвольным углом.
12. Определение элементов залегания пласта по зарисовке стенок штрека.
13. Составление погоризонтных планов участка по документации в горных выработках.
14. Определение уровня эрозийного среза или расположения горной выработки относительно эллипсоида смещения горных пород в результате тектонических дислокаций: сдвиг, сброс и взброс.

4.2.7. Темы докладов и реферативных работ

1. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ в шахтах Донецкого угольного бассейна.
2. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на месторождения Кузнецкого угольного бассейна.
3. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на рудниках Верхнекамского месторождения калийных и магниевых солей.
4. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на золоторудном месторождении Олимпиаденское.
5. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на месторождении россыпных алмазов Эбеляхское в полярной Якутии.
6. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на рудниках Курской магнитной аномалии.
7. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на месторождении редких металлов и апатита Томтор в полярной Якутии.
8. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на золоторудном месторождении Купол в п-ове Чукотка.
9. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на месторождениях медной руды на Урале.
10. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ в Печорском угольном бассейне.
11. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на месторождении барита Белореченское на Кавказе.

12. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на вольфрамитовых и шеелитовых рудниках Забайкалья.

13. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на месторождениях меди, никеля, кобальта и металлов платиновой группы в Норильском горно-рудном районе.

14. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на месторождениях хромитовых руд на Урале.

15. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на месторождении молибдена и вольфрама Тырныауз на Кавказе

16. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на Усинском месторождении марганца на Алтае.

17. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на Качканарском месторождении железно-титановых и ванадиевых руд на Урале.

18. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на Горевском свинцово-цинковом месторождении в Енисейском р-не.

19. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на рудниках Стрельцовского уранового месторождения в Читинской области.

20. Горно-геологические условия ведения разведочных и добычных работ на руднике Балецкого золото-серебряного месторождения, Читинская область.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне *дифф.зачета*) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел. 1. Цели и задачи шахтной геологии. Этапы и стадии геологического изучения месторождений полезных ископаемых

1. Назначение эксплуатационной разведки.
2. Объекты изучения и оценки эксплуатационной разведки.
3. Состав работ опережающей эксплуатационной разведки.

4. Состав работ сопровождающей эксплуатационной разведки.
5. Что собой представляет горный отвод?
6. Что собой представляет геологический отвод?
7. Дайте определение: Геологическая служба горного предприятия.
8. Цель геологической службы горнодобывающего предприятия состоит в чём?

Раздел 2. Геологическая документация горных выработок и скважин. Эксплуатационная разведка, требования к документации

1. Что понимается под документацией горных выработок и скважин?
2. Что такое геологический документ?
3. Что является важнейшим атрибутом геологического документа?
4. Какие геологические документы являются обязательными?
5. Без чего записи и зарисовки геологического содержания не могут быть признаны документом?
6. Первичный графический документ это – что?
7. На каких участках допускается ведение упрощенной геологической документации?
8. В каких случаях производится детальная геологическая документация?
9. В чем состоит отличие черновой и чистовой первичной геологической документации?
10. Назначение сводной геологической документации.
11. Что является основным видом сводной документации?

Раздел 3. Горно-геологические условия залегания полезных ископаемых. Геологическая служба горнодобывающего предприятия и мониторинг месторождений полезных ископаемых

1. Горно-геологические условия это... – дать определение.
2. Горнотехнические условия это –... дать определение.
3. Для чего используются интервальные оценки горно-геологических параметров?
4. Как оценить степень сложности горно-геологических условий по площади?
5. В чем состоят отличия истинной и наблюдаемой изменчивости горно-геологических показателей?
6. Ограничения горно-геометрических и аналитических методов оценки горно-геологических показателей и анализа их изменчивости
7. В чем заключается принцип аналогии при прогнозе горно-геологических условий?
8. В чем заключается принцип последовательных приближений горно-геологических условий?
9. В чем состоит принцип максимальной эффективности эксплуатационной разведки?
10. С чем в значительной степени связаны низкая рентабельность добычи и производственный травматизм?
11. Что понимается под технологичностью запасов полезного ископаемого?
12. Для чего выполняется геометризация месторождений?
13. Почему принцип геометрически равномерного размещения точек разведочной сети не оптимален?
14. В каком случае считается, что сложная геологическая граница установлена?

Раздел 4. Опробование и безопасность проведения горных работ. Особенности изучения горных отводов

1. Пласт
2. Почва пласта
3. Подошва пласта
4. Кровля пласта
5. Лежачий бок пласта
6. Висячий бок пласта
7. Пачка
8. Слой
9. Прослой (пропласток)

10. Слоистость
11. Слойчатость горных пород
12. Стратоизогипсы
13. Горизонтальный пласт
14. Пологий пласт
15. Наклонный пласт
16. Крутонаклонный пласт
17. Крутой пласт
18. Морфология пласта
19. Мощность пласта
20. Видимая мощность пласта
21. Истинная мощность пласта
22. Полная (общая) мощность пласта
23. Полезная мощность пласта
24. Вынимаемая мощность пласта
25. Сближенные и весьма сближенные пласты
26. Пласт простого строения
27. Пласт сложного строения
28. Выдержанность пласта
29. Рудное тело

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (дифф.зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к дифф.зачету (по дисциплине):

1. Назначение эксплуатационной разведки.
2. Объекты изучения и оценки эксплуатационной разведки.
3. Состав работ опережающей эксплуатационной разведки.
4. Состав работ сопровождающей эксплуатационной разведки.
5. Что собой представляет горный отвод?
6. Что собой представляет геологический отвод?
7. Дайте определение: Геологическая служба горного предприятия.
8. Цель геологической службы горнодобывающего предприятия состоит в чём?
9. Что понимается под документацией горных выработок и скважин?
10. Что такое геологический документ?
11. Что является важнейшим атрибутом геологического документа?
12. Какие геологические документы являются обязательными?
13. Без чего записи и зарисовки геологического содержания не могут быть признаны документом?
14. Первичный графический документ это – что?
15. На каких участках допускается ведение упрощенной геологической документации?
16. В каких случаях производится детальная геологическая документация?
17. В чем состоит отличие черновой и чистовой первичной геологической документации?
18. Назначение сводной геологической документации.
19. Что является основным видом сводной документации?
20. Горно-геологические условия это... – дать определение.
21. Горнотехнические условия это –... дать определение.
22. Для чего используются интервальные оценки горно-геологических параметров?
23. Как оценить степень сложности горно-геологических условий по площади?
24. В чем состоят отличия истинной и наблюдаемой изменчивости горно-геологических показателей?
25. Ограничения горно-геометрических и аналитических методов оценки горно-геологических показателей и анализа их изменчивости
26. В чем заключается принцип аналогии при прогнозе горно-геологических условий?

27. В чем заключается принцип последовательных приближений горно-геологических условий?
28. В чем состоит принцип максимальной эффективности эксплуатационной разведки?
29. С чем в значительной степени связаны низкая рентабельность добычи и производственный травматизм?
30. Что понимается под технологичностью запасов полезного ископаемого?
31. Для чего выполняется геометризация месторождений?
32. Почему принцип геометрически равномерного размещения точек разведочной сети не оптимален?
33. В каком случае считается, что сложная геологическая граница установлена?
34. Пласт
35. Почва пласта
36. Подошва пласта
37. Кровля пласта
38. Лежачий бок пласта
39. Висячий бок пласта
40. Пачка
41. Слой
42. Прослой (пропласток)
43. Слоистость
44. Слоистость горных пород
45. Стратоизогипсы
46. Горизонтальный пласт
47. Пологий пласт
48. Наклонный пласт
49. Крутонаклонный пласт
50. Крутой пласт
51. Морфология пласта
52. Мощность пласта
53. Видимая мощность пласта
54. Истинная мощность пласта
55. Полная (общая) мощность пласта
56. Полезная мощность пласта
57. Вынимаемая мощность пласта
58. Сближенные и весьма сближенные пласты
59. Пласт простого строения
60. Пласт сложного строения
61. Выдержанность пласта
62. Рудное тело

6.2.2. Примерные тестовые задания к дифф. зачету

Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	В чём назначение эксплуатационной разведки?	<ol style="list-style-type: none"> 1. уточнить результаты предшествующих разведочных работ 2. эффективная разработка месторождения 3. уточнить данные предшествующей разведки и сопроводить разработку месторождения 4. контроль процесса добычи полезного ископаемого

2.	Что является объектом изучения и оценки эксплуатационной разведки?	<ol style="list-style-type: none"> 1. эксплуатационные блоки, и запасы полезного ископаемого в них 2. горизонтальные и вертикальные горные выработки 3. геофизические данные о руде 4. наличие зон трещиноватости
3.	Указать состав работ опережающей эксплуатационной разведки:	<ol style="list-style-type: none"> 1. проектирование горнопроходческих работ в подземном пространстве рудника 2. выполнение каротажа скважин 3. документация керна скважин 4. проходка специальных разведочных выработок, бурение скважин, шпуров, опробование различными методами, геофизические исследования.
4.	Указать задачи сопровождающей эксплуатационной разведки:	<ol style="list-style-type: none"> 1. уточнение конкретных деталей строения, особенностей залегания, качественных показателей полезного ископаемого и горно-технических условий в пределах эксплуатационного блока; 2. повседневный контроль и корректировка проводимых очистных работ; 3. учет и нормирование потерь и разубоживания; 4. сравнение (по отдельным блокам) данных детальной разведки с результатами эксплуатации месторождения
5.	Что собой представляет горный отвод?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Часть недр земли, которая предоставляется недропользователям для разработки залежей полезных ископаемых. 2. Площадь, выделенная администрацией региона для разработки месторождения полезного ископаемого 3. Документ, подтверждающий собственность на землю 4. Линия на местности, за которой находится месторождение полезного ископаемого
6.	Что собой представляет геологический отвод?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Участок недр земли, который предоставляется недропользователям для разработки залежей полезных ископаемых 2. Участок недр, предоставляемый в соответствии с лицензией для геологического изучения без существенного нарушения 3. Территория, выделяемая для исследования геологическими маршрутами 4. Участок недр, выделяемый недропользователям для изучения горными работами
7.	Что представляет собой геологическая служба горного предприятия?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возглавляется главным геологом, является самостоятельным подразделением и подчиняется непосредственно руководителю горного предприятия 2. подчиняется техническому директору горного предприятия 3. Состоит из специалистов по рудничной и шахтной геологии и подчиняется 4. Представляет собой отдел главного

		технолога
8.	Что называется видимым наклоном пласта?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Истинный угол падения пласта; 2. Угол между кровлей горной выработки и кровлей пласта 3. Падение поверхности слоя в любом направлении, не совпадающем с направлением наибольшего наклона 4. Азимут направления падения пласта.
9.	Что называется линией видимого наклона пласта?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Линия пересечения поверхности обнажения или стенки шурфа с поверхностью пласта; 2. Линия пересечения кровли горной выработки с пластом; 3. Линия пересечения подошвы пласта со стенкой горной выработки; 4. Линия истинного падения пласта.
10	Чему равен угол погружения линии видимого наклона пласта?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Углу между подошвой пласта и стенкой горной выработки; 2. Углу между линией погружения пласта и ее проекцией на горизонтальную плоскость; 3. Углу между направлением на север и направлением простирания пласта; 4. Углу между направлением падения пласта и направлением его простирания.
11	Что такое стратоизогипсы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Параллельные линии на топографической карте; 2. Кривые линии на плане рельефа местности; 3. Линии, соединяющие на плане точки с одинаковыми абсолютными отметками рельефа; 4. Одинаковые слои гипса.
12	Чему равна истинная мощность пласта?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кратчайшему расстоянию между подошвой и кровлей пласта 2. Видимой мощности на стенке горной выработки, ориентированной вертикально; 3. Расстоянию между подошвой и кровлей пласта; 4. Расстоянию по горизонтали между кровлей и почвой крутопадающего пласта
13	Как называют залегание пласта угля с углами падения от 0° до 18°?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Крутопадающее; 2. Крутое; 3. Пологое; 4. Наклонное;
14	Как называют залегание пласта угля с углами падения от 19° до 35°?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пологое; 2. Крутонаклонное; 3. Крутое; 4. Наклонное.
15	Как называют залегание пласта угля с углами падения от 36° до 90°?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пологое; 2. Крутонаклонное; 3. Крутое; 4. Наклонное.

16	Как называют залегание пласта угля с углами падения от 36° до 55°?	1. Пологое; 2. Крутонаклонное; 3. Крутое; 4. Наклонное.
17	В чем состоит отличие черновой и чистой первичной геологической документации?	1. Черновую документацию выполняют на отдельных листах бумаги, а чистовую на ватмане; 2. Черновую документацию выполняют в полевой книжке небольшого размера в прочном переплете, чистовую - в журнале большого размера; 3. Черновую документацию выполняют на миллиметровке, а чистовую на ватмане; 4. Черновую документацию выполняют от руки, а чистовую – по линейке
18	Что является лежащим боком пласта?	1. Породы, находящиеся под пластом; 2. Породы, находящиеся над пластом; 3. Породы внутри пласта; 4. Породы фланга наклонного пласта.
19	Чем отличается горный отвод от земельного?	1. Горный отвод больше земельного; 2. Горный отвод выделяют на участок недр для добычи полезного ископаемого, а земельный отвод на участок сельскохозяйственного назначения; 3. Горный отвод – это действие по землеустройству, направленное на установление или прекращение прав на земельный участок; 4. Горный отвод выделяется под разработку месторождения полезного ископаемого из недр, а земельный для поверхностного использования территории
20	Какое назначение сводной геологической документации?	1. Обобщение и увязка между собой материалов первичной геологической документации; 2. Составление блок-диаграммы месторождения; 3. Обобщающие планы и разрезы отдельных подсчетных блоков запасов руды; 4. Составление сводного геологического плана отработки запасов месторождения

Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	В каких случаях производится детальная геологическая документация?	1. Для документации наиболее интересных в геологическом отношении объектов, тектонических нарушений, контактов, зон выклинивания и внутреннего строения тел полезных ископаемых; 2. Для подсчета объема выделяемых блоков месторождения; 3. Для выявления зон и участков, нуж-

		дающихся в дополнительной крепи; 4. При обнаружении рудных столбов.
2.	Что означает полезная мощность пласта ?	1. Полная полезная мощность пласта равна сумме мощностей всех пачек (слоев) полезного ископаемого; 2. Выделяют для месторождений сложного строения: от кровли до почвы пласта; 3. Это видимое расстояние от кровли до почвы пласта по произвольному направлению; 4. Расстояние по горизонтали между кровлей и почвой пласта.
3.	Почему принцип геометрически равномерного размещения точек разведочной сети не оптимален?	1. Потому, что определение рациональной плотности и густоты разведочной сети производится методом аналогии или путём сравнительного изучения результатов разведки на участках выборочной детализации разведочной сети, и это не обязательно равномерная сеть; 2. Потому что равномерное размещение точек разведочной сети рационально только для изометричных рудных объектов; 3. Вытянутые в одном направлении рудные тела экономичнее изучать поперечными профилями; 4. Равномерное размещение точек разведочной сети следует корректировать с расстояниями между отдельными рудными телами.
4.	Чем, в значительной степени вызваны, низкая рентабельность добычи и производственный травматизм?	1. Нарушением технологии производства работ; 2. Незнанием горно-геологических условий эксплуатации месторождения; 3. Сложностью геологического строения залежи полезного ископаемого; 4. Обводненностью залежи полезного ископаемого.
5.	Как классифицируют месторождения по сложности их строения?	1. Выделяют 2 группы месторождений по сложности их геологического строения; 2. Выделяют 3 группы месторождений по сложности их геологического строения; 3. Выделяют 5 групп месторождений по сложности их геологического строения; 4. Выделяют 4 группы месторождений по сложности их геологического строения.
6.	К какой группе сложности относят месторождения (участки) с мелкими, реже средними по размерам телами с чрезвычайно нарушенным залеганием?	1. К 1 группе сложности; 2. Ко 2 группе сложности; 3. К 4 группе сложности; 4. К 5 группе сложности.
7.	К какой группе сложности относят месторождения (участки) простого геологического строения с крупными и весьма крупными по размерам телами полезных	1. К 1 группе сложности; 2. Ко 2 группе сложности; 3. К 4 группе сложности; 4. К 5 группе сложности.

	ископаемых с ненарушенным залеганием?	
8.	К какой группе сложности относят месторождения (участки) сложного геологического строения с крупными и средними по размерам телами с нарушенным залеганием, характеризующимися неустойчивыми мощностью и внутренним строением?	1. К 1 группе сложности; 2. Ко 2 группе сложности; 3. К 4 группе сложности; 4. К 5 группе сложности.
9.	К какой группе сложности относят месторождения (участки) очень сложного геологического строения со средними и мелкими по размерам телами полезных ископаемых с интенсивно нарушенным залеганием, характеризующимися очень изменчивыми мощностью и внутренним строением?	1. К 1 группе сложности; 2. Ко 2 группе сложности; 3. К 3 группе сложности; 4. К 5 группе сложности.
10	Как называются вертикальные горные выработки, вскрывающие залежь на глубине более 40 м?	1. Стволы шахт; 2. Штольни; 3. Гезенки (скаты, восстающие); 4. Наклонные стволы.
11	Как называются наклонные подземные горные выработки, имеющие выход на дневную поверхность?	1. Стволы шахт; 2. Штольни; 3. Гезенки (скаты, восстающие); 4. Наклонные стволы.
12	Как называются горизонтальные горные выработки, имеющие непосредственный выход на дневную поверхность?	1. Стволы шахт; 2. Штольни; 3. Гезенки (скаты, восстающие); 4. Наклонные стволы.
13	Как называются подземные крутые выработки, не имеющие непосредственного выхода на поверхность и предназначенные для спуска полезного ископаемого на нижележащий горизонт?	1. Стволы шахт; 2. Штольни; 3. Гезенки (скаты, восстающие); 4. Наклонные стволы.
14	Как называются горизонтальные горные выработки, не имеющие непосредственного выхода на дневную поверхность?	1. Квершлаг и штреки; 2. Штольни; 3. Гезенки (скаты, восстающие); 4. Наклонные стволы.
15	Как называют горизонтальные горные выработки, заданные из штрека в крест простирания рудного тела?	1. Квершлаг и штреки; 2. Штольни; 3. Гезенки (скаты, восстающие); 4. Орты.
16	Как называют пластовую выработку «просек» для монтажа очистного оборудования?	1. Квершлаг; 2. Разрезный; 3. Гезенк (скат, восстающий); 4. Печь, камера.
17	По каким горным выработкам осуществляют транспортирование горной массы с нижних горизонтов на верхние?	1. По ортам; 2. По стволам; 3. По уклонам; 4. По квершлагам.
18	По каким горным выработкам осуществляют спуск горной массы на откаточный горизонт?	1. По бремсбергам; 2. По стволам; 3. По уклонам; 4. По квершлагам.

19	Как называется подземная протяженная (до сотен метров) очистная выработка, один фланг которой образован массивом угля, а другой закладочным материалом?	1. Камера; 2. Сбойка; 3. Лава; 4. Печь.
20	Как называется подземная выработка, соединяющая две близко расположенные выработки?	1. Камера; 2. Сбойка; 3. Лава; 4. Печь.

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Как называется подземная выработка, проводимая параллельно бремсбергу и уклону, бывает людской и грузовой?	1. Квершлаг; 2. Ходок; 3. Гезенк; 4. Орт.
2.	Как называется горизонтальная подземная выработка в толще полезного ископаемого для проветривания шахты или соединения выработок?	1. Квершлаг; 2. Ходок; 3. Просек; 4. Орт.
3.	Как называется наклонная выработка, пройденная по пласту и предназначенная для транспортирования угля, грузов, людей и проветривания?	1. Квершлаг; 2. Ходок; 3. Просек; 4. Печь.
4.	Как называется выработка небольшого объема, предназначенная для размещения оборудования, материалов и инвентаря?	1. Камера; 2. Ходок; 3. Просек; 4. Печь.
5.	Как оценивается величина «уклона» пласта или поверхности рельефа?	1. tg угла умножить на 100%; 2. В градусах; 3. В радианах; 4. В относительных единицах.
6.	Что означает термин «выдержанность пласта»?	1. мощность, которых на основной части площади превышает рабочую мощность; 2. пласты большой мощности на большой площади; 3. свойство сохранения постоянной мощности и строения пласта на значительной площади; 4. пласты не исчезают и не выклиниваются на всей территории.
7.	Как называется уменьшение мощности пласта до полного его исчезновения?	1. Выклинивание пласта; 2. Невыдержанность пласта; 3. Потеря пласта; 4. Внутриформационный размыв пласта.
8.	Как называются короткие, быстро выклинивающиеся рудные тела?	1. Силлы; 2. Линзы; 3. Штокверки; 4. Жилы.
9.	Как называются рудные тела, образованные густой сетью различно ориентированных жил, содержащих рудные минералы?	1. Силлы; 2. Линзы; 3. Штокверки; 4. Жилы.

10	Как называются рудные тела, образовавшиеся в результате выполнения шва трещины минеральным веществом, либо в результате метасоматических процессов?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Силлы; 2. Линзы; 3. Штокверки; 4. Жилы.
11	Как называются изометричные рудные тела от нескольких м до км в поперечнике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Штоки; 2. Гнезда; 3. Штокверки; 4. Жилы.
12	Как называются небольшие, от нескольких м до десятков м, изометричные рудные тела?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Штоки; 2. Гнезда; 3. Штокверки; 4. Жилы.
13	Как называется расстояние между двумя точками геологического тела, совпадающими до образования разрывного нарушения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Амплитуда разрыва; 2. Сместитель; 3. Дизъюнктив; 4. Разрывное нарушение.
14	Что такое кливаж?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разрывные нарушения в результате взброса; 2. Трещины в горной породе, параллельные напластованию; 3. Серия тесно сближенных нарушений в горной породе в области ее ползучести; 4. Разрывные нарушения в результате сдвига.
15	Как называется разрывное нарушение, у которого опущенным, относительно лежащего, является всячее крыло?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сдвиг; 2. Сброс; 3. Взброс; 4. Надвиг.
16	Как называется разрывное нарушение, у которого поднятым, относительно лежащего, является всячее крыло?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сдвиг; 2. Сброс; 3. Взброс; 4. Надвиг.
17	Как называется разрывное нарушение с преимущественно горизонтальным смещением крыльев?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сдвиг; 2. Сброс; 3. Взброс; 4. Надвиг.
18	Как называется тектоническая структура, в которой слой претерпевает два резких взаимопротивоположных изгиба?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сдвиг; 2. Сброс; 3. Флексура; 4. Надвиг.
19	Как называется изометричная антиклиналь?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мульда; 2. Брахискладка; 3. Флексура; 4. Купол.
20	Как называется изометричная синклиналь?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мульда; 2. Брахискладка; 3. Флексура; 4. Купол.

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий дифференцированного зачета:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1) Голынская, Ф. А. Геология : геология угольных месторождений : учебно-методическое пособие / Ф. А. Голынская. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 40 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221443> – Режим доступа: по подписке.

2) Геология. Ч. VII. Горно-промышленная геология твердых горючих ископаемых: Учебник для вузов / Ермолов В.А., Ларичев Л.Н., Тищенко Т.В. - Москва : Горная книга, 2009. - 668 с.: ISBN 978-5-98672-135-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/995404> – Режим доступа: по подписке.

3) Короновский, Н. В. Геология для горного дела : учебное пособие / Н.В. Короновский, В.И. Старостин, В.В. Авдонин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 576 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-011719-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1846422> – Режим доступа: по подписке.

4) Ларичев, Л. Н. Геология : трещиноватость горных пород и графические методы ее изображения : методические указания / Л. Н. Ларичев. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 36 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221453> – Режим доступа: по подписке.

5) Дворник, Г. П. Горнопромышленная геология : учебное пособие / Г. П. Дворник. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-0754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832046> – Режим доступа: по подписке.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Шкурский Е.Ф. Шахтная геология. Алчевск. Дон. ГТУ. 2007. – 278 с.
2. Ненашева Р.И. Горно-геологические условия при разработке угольных пластов Кузбасса. – Кемерово, Кузбассвуиздат, 2012 – 371 с.
3. Тимкин Т.В. Основы горнопромышленной геологии. – Томск, 2011, 81 с.
4. Волков В.Н. Геологическая документация и опробование поисково-разведочных выработок. СПб., СПбГУ, 2007.
5. Кирюков В.В. Шахтная геология: учебное пособие. Л.: ЛГИ. 2007. – 86 с.
6. Букринский В.А. Геометрия недр. М. МГГУ. 2002. – 549 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Рудничная и шахтная геология. Методические указания для лабораторных работ. [Электронный ресурс] / Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». Сост.: А.Н. Евдокимов, А.Л. Панфилов. СПб, 2018. 46 с. http://ior.spmi.ru/system/files/lp/lp_1540804297.PDF

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС "Лань" и "Знаниум" <https://spmi.ru/elektronnye-bibliotechnye-sistemy>
2. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>
4. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>
5. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.
6. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
7. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
8. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
9. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
10. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
11. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
14. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
15. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>
16. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных и практических занятий

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Лаборатории оснащены столами и инвентарем для выполнения чертежей планов горных выработок и геологических разрезов.

Компьютерная техника:

системный блок IntelPentium - 3 шт., монитор ЖК 16" - 3 шт., принтер лазерный SamsungML2160 - 1 шт.

В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по рудничной и шахтной геологии.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011,

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012

Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional ГК №797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010.

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения»

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)