

**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.Н. Гусев

---

**Проректор по образовательной**  
деятельности  
Д.Г. Петраков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***ЭРГОНОМИКА МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ***

<b>Уровень высшего образования:</b>	Специалитет
<b>Специальность:</b>	21.05.04 Горное дело
<b>Направленность (профиль)</b>	Маркшейдерское дело
<b>Квалификация выпускника:</b>	Горный инженер (специалист)
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	доц. Е.М. Волохов

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Эргономика маркшейдерского обеспечения»**  
разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «21.05.04 Горное дело», утвержденного приказом Минобрнауки России №987 от 12 августа 2020 г.;

– на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Маркшейдерское дело».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Е.М. Волохов

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры маркшейдерского дела от 26 января 2021 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., В.Н. Гусев  
профессор

**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 «Эргономика маркшейдерского обеспечения» – теоретическое и практическое освоение эргономики маркшейдерского обеспечения горных разработок.

Основными задачами дисциплины «Эргономика маркшейдерского обеспечения» являются:

- дать студенту представление об эргономике в целом, научить его разбираться в структуре рабочего процесса маркшейдерского труда;
- помочь студенту в приобретении навыков организации рабочего дня и создании оптимальных условий труда маркшейдера в “поле” и в маркшейдерском отделе горного предприятия;
- показать студенту необходимость научной организации труда маркшейдера.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Эргономика маркшейдерского обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Маркшейдерское дело» и изучается в 11 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Эргономика маркшейдерского обеспечения», являются: «Введение в специальность», «Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений», «Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений», «Маркшейдерские работы при строительстве шахт», «Маркшейдерское обеспечение подземного строительства».

Дисциплина «Эргономика маркшейдерского обеспечения» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Особенностью дисциплины является формирование у студента связного концептуального представления о базовых принципах гигиены труда и эргономики маркшейдерского обеспечения горных разработок, осуществляемое в результате комплекса теоретических, лабораторных и практических аудиторных и самостоятельных занятий.

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

Процесс изучения дисциплины «Эргономика маркшейдерского обеспечения» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способность обеспечивать деятельность маркшейдерской службы, осуществлять планирование горных работ и ведение документации при недропользовании работ и ведение документации при недропользовании	ПКС-7	ПКС-7.1 Знать действующее законодательство и принципы нормативного обеспечения маркшейдерских работ, существующие правоустанавливающие документы и требования в области маркшейдерского обеспечения пользования недр ПКС-7.2 Знать принципы и порядок функционирования системы лицензирования маркшейдерских работ, виды и формы отчётности маркшейдерских служб в Российской Федерации ПКС-7.3 Уметь организовывать текущую деятельность маркшейдерской службы, обеспечивать организацию работ внешних исполнителей, составлять технические задания на производство маркшейдерских работ, контролировать качество их выполнения ПКС-7.4 Уметь обосновывать параметры горных работ при текущем и календарном планировании; обосновывать изменение проектов горных работ и горноотводной документации ПКС-7.5 Владеть навыками научной организации труда, внедрения новых инновационных технологий ведения маркшейдерских работ, оформления проектов на производство маркшейдерских и геодезических работ, обоснования структуры и штата маркшейдерской службы организации

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		11
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка к лекциям	8	8
Подготовка к практическим занятиям	7	7
Подготовка к контрольной работе	3	3
Подготовка к дифф. зачету	18	18
<b>Промежуточная аттестация – дифф. зачет (ДЗ)</b>	<b>ДЗ</b>	<b>ДЗ</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>72</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>

##### 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 «Общая и частные эргономики»	6	2	-	-	4
Раздел 2 «Маркшейдерские эргатические системы (МЭС) и их структура»	14	6	4	-	4
Раздел 3 «Психофизиология трудовой деятельности маркшейдера»	14	4	4	-	6
Раздел 4 «Эргономическая оценка функционирования МЭС»	24	4	6	-	14
Раздел 5 «Организация маркшейдерского обеспечения горных разработок и ее оценка»	14	2	4	-	8
<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>

##### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоёмкость в ак. часах
1	Общая и частные эргономики	История возникновения науки эргономика. Общая и частные эргономики. Маркшейдерская эргономика.	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
2	Маркшейдерские эргатические системы (МЭС) и их структура	Маркшейдерские эргатические системы (МЭС). Структура МЭС. Функционирование МЭС. Эффективность работы МЭС. Точностной критерий качества функционирования МЭС. Учет эргономических требований при конструировании и эксплуатации маркшейдерско-геодезических приборов.	6
3	Психофизиология трудовой деятельности маркшейдера	Психофизиологические основы процесса приема информации человеком. Сенсорные характеристики человека. Антропометрические и биомеханические характеристики человека. Физиологические основы трудовой деятельности. Эргономическая характеристика подсистемы “среда” и подсистемы “прибор” при выполнении маркшейдерских работ.	4
4	Эргономическая оценка функционирования МЭС	Эргономический анализ МЭС. Оценка рабочего места маркшейдера. Профессиография. Оценка функционирования МЭС. Вероятностные модели функционирования МЭС. Выбор типа распределения случайного времени работы МЭС. Коэффициент эргономичности.	4
5	Организация маркшейдерского обеспечения горных разработок и ее оценка	Организация основных и текущих маркшейдерских работ. Автоматизированное рабочее место маркшейдера. Охрана труда при выполнении маркшейдерских работ. Положение о маркшейдерской службе. Расчет штата маркшбюро. Нормирование маркшейдерских работ. Планирование текущих и основных маркшейдерских работ. Тема 8. Хронометрирование выполнения маркшейдерских работ и анкетирование работников. Социалистическое соревнование при осуществлении маркшейдерского обеспечения горных разработок. Оценка организации маркшейдерского обслуживания горных работ по различным критериям. Расчет себестоимости маркшейдерского обслуживания горных работ.	2
<b>Итого:</b>			<b>18</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 2	Определение утомляемости участкового маркшейдера	4
2	Раздел 3	Оценка эргономичности маркшейдерских приборов	4
3	Раздел 4	Расчет штата маркшейдерского бюро и составление плана работы участкового маркшейдера на квартал	6
4	Раздел 5.	Хронометрирование процесса угловых измерений нескольких направлений на точке	4
<b>Итого:</b>			<b>18</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 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. Общая и частные эргономики**

1. Сформулируйте основные задачи эргономики.
2. Для чего выделяют общую и частную эргономики?
3. Дайте определение основных понятий эргономики: эргономические свойства, эргономические требования и эргономическое обеспечение.
4. Что понимают под эргономической оценкой?
5. Какие группы показателей рассматриваются в эргономике?

#### **Раздел 2. Маркшейдерские эргатические системы (МЭС) и их структура**

1. Что понимают под эргатической системой?
2. Дайте определение маркшейдерской эргатической системы (МЭС) и её .
3. Охарактеризуйте структуру МЭС.
4. Приведите критерии качества функционирования МЭС.
5. Какие эргономические требования рассматривают при анализе эксплуатации маркшейдерско-геодезических приборов.

#### **Раздел 3. Психофизиология трудовой деятельности маркшейдера**

1. Сформулируйте принципы решения задач психофизиологической оценки трудовой деятельности.
2. Для какого класса задач используют антропометрические и биомеханические параметры человека?
3. Связь каких параметров обеспечивает психофизиологическая оценка трудовой деятельности?
4. Какие преимуществами и недостатками характеризуются методы опирающиеся на анализ физиологических параметров?
5. Дайте характеристику эргономической подсистемы “среда” и подсистемы “прибор” рассматриваемых при выполнении маркшейдерских работ.

#### **Раздел 4. Эргономическая оценка функционирования МЭС**

1. Сформулируйте основные принципы эргономического анализа на примере МЭС.

2. По каким известным параметрам производят оценку функционирования МЭС?
3. Кратко сформулируйте суть понятия профессиография?
4. Опишите варианты решения задачи анализа функционирования МЭС с использованием вероятностных моделей.
5. Что понимается под коэффициентом эргономичности?

#### **Раздел 5. Организация маркшейдерского обеспечения горных разработок и ее оценка**

1. Сформулируйте основные принципы нормирования маркшейдерских работ.
2. Какие выходные параметры рассматриваются при расчете штата маркшейдерской службы недропользователя?
3. Перечислите основные формы представления данных хронометража выполнения маркшейдерских работ.
4. Как обеспечивается оценка организации маркшейдерского обеспечения горных работ по различным критериям?
5. На чем основан расчет себестоимости маркшейдерского обеспечения горных работ?

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

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

1. Сформулируйте предмет и задачи эргономики.
2. Что понимают под общей эргономикой?
3. Что понимают под частной эргономикой?
4. Что называют эргономическими свойствами?
5. Что понимают под эргономическими требованиями?
6. Что называют эргономическим обеспечением?
7. Дайте определение эргономической оценке.
8. Перечислите группы показателей рассматривающихся в эргономике?
9. В чем суть задач психофизиологической оценки трудовой деятельности?
10. Какие параметры относят к антропометрическим параметрам человека?
11. Что понимают под биомеханическими параметрами человека?
12. Что называют психофизиологической оценкой трудовой деятельности?
13. Для чего выделяют эргономическую подсистему “среда” и подсистему “прибор” при анализе маркшейдерских работ.
14. Что значит производственный принцип организации маркшейдерской службы?
15. Какие производственные задачи решает маркшейдерская служба?
16. На какие группы можно разделить все маркшейдерские работы?
17. Что входит в группу основных маркшейдерских работ?
18. Какие маркшейдерские работы составляют текущие работы?
19. Как осуществляется нормирование маркшейдерских работ?
20. Как рассчитываются штаты маркшейдерского отдела шахты?
21. Как выполняется расчет штата маркшейдерского отдела разреза?
22. Какую площадь должен занимать маркшейдерский отдел?
23. Как рассчитать стоимость маркшейдерского обслуживания на тонну добычи?
24. Как выполняется расчет штата маркшейдерского отдела рудника?
25. По какому принципу организована маркшейдерская служба организована в России?
26. На какие группы делят все маркшейдерские работы?
27. Какой главный документ определяет статус участкового и главного маркшейдера на предприятии?
28. Маркшейдерский отдел горного предприятия возглавляется ...
29. На основе каких данных получены формулы для расчета штата маркшейдерского отдела, приведенные в инструкции 1985 года?
30. Сколько обязательных помещений для маркшейдерского отдела было регламентировано инструкцией 1985 года?

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к дифф. зачету

### Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что изучает эргономика?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деятельность человека в системе “человек – машина - среда”;</li> <li>2. Функциональное состояние и развитие личности человека;</li> <li>3. Систему “человек – машина - среда”;</li> <li>4. Средства практической деятельности.</li> </ol>
2.	Что определяют термином “эргономика”?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работу;</li> <li>2. Закон работы;</li> <li>3. Науку о труде;</li> <li>4. Трудовую деятельность.</li> </ol>
3.	Что является предметом эргономики как науки?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. изучение системных закономерностей взаимодействия человека или группы людей с техническими средствами;</li> <li>2. предмет трудовой деятельности и среды в процессе достижения цели деятельности или в процессе профессиональной подготовки к ее выполнению;</li> <li>3. содержание п.п.1 и 2;</li> <li>4. эргономические свойства ЭС.</li> </ol>
4.	Что изучает психология труда?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. закономерности формирования и проявления психической деятельности человека в процессе его труда;</li> <li>2. трудовую деятельность человека и среду деятельности с точки зрения их возможного влияния на организм;</li> <li>3. отдельные группы факторов, влияющих на деятельность человека;</li> <li>4. комплексную организацию всех существенных для достижения конечных результатов использования ЭС</li> </ol>
5.	Что изучает физиология труда?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. закономерности формирования и проявления психической деятельности человека в процессе его труда;</li> <li>2. функционирование человеческого организма в ходе трудовой деятельности с целью разработки принципов и норм, способствующих улучшению и оздоровлению деятельности;</li> <li>3. трудовую деятельность человека и среду деятельности с точки зрения их возможного влияния на организм;</li> <li>4. отдельные группы факторов, влияющих на деятельность человека.</li> </ol>
6.	Что включает в себя эргатическая система (ЭС)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. человека;</li> <li>2. технические средства, посредством которых он осуществляет трудовую деятельность;</li> <li>3. среду на рабочем месте;</li> <li>4. содержание п.п.1-3.</li> </ol>
7.	Что понимается в эргономике под человеческим фактором?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. изучение и проектирование реакций человека на характер, содержание, организацию труда и быта в целях достижения общественно значимых результатов;</li> <li>2. идея координации работы всех специалистов, занимающихся вопросами труда;</li> </ol>



№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		3. изучение и проектирование реакций человека на организацию труда и быта в целях достижения общественно значимых результатов; 4. содержание п.п. 1 и 2.
8.	Какие показатели единичных свойств определяются путем непосредственных измерений?	1. размеры рабочего места; температура воздуха; 2. время и точность выполнения отдельных операций деятельности; 3. время и точность выполнения алгоритма деятельности в целом; 4. все вышеназванное.
9.	Какие факторы внешней среды, воздействующие на человека-оператора на рабочем месте, Вы знаете?	1. физические и химические; 2. информационные, биологические; 3. социально-психологические и эстетические; 4. все вышеназванные.
10.	Каковы цели эргономического обеспечения?	1. максимальная реализация потенциальных возможностей технических средств; 2. сокращение сроков освоения технических средств; 3. сокращение аварий и катастроф; 4. повышение работоспособности операторов и, как следствие, производительности их деятельности, сохранение их здоровья, уменьшение биологических отказов, минимизация несанкционированных действий.
11.	В чем заключается эргономическое обеспечение?	1. в разработке технических средств с учетом возможностей человека, эргономических закономерностей, требуемых условий его работы и на основе рекомендаций эргономики; 2. в профессиональном отборе и профессиональной подготовке специалистов, обеспечении их совместной деятельности, режимов их труда и отдыха, позволяющих проявлять в системе требуемые уровни профессиональных качеств; 3. во взаимном согласовании характеристик оператора, технических средств и среды на рабочем месте для достижения заданных требований к эффективности образцов; 4. содержание п.п. 1 — 3.
12.	Что такое эргономические требования?	1. требования, не направленные на учет человеческого фактора; 2. требования, которые не предъявляются к компонентам эргатической системы; 3. требования, которые предъявляются к компонентам эргатической системы; 4. это требования, направленные на учет человеческого фактора, которые предъявляются к компонентам эргатической системы и к самой ЭС в целях обеспечения высокой работоспособности и сохранения здоровья людей, обслуживающих и эксплуатирующих данную ЭС.
13.	Какие свойства труда по отношению к работающему человеку важны для эргономики?	1. однообразный или разнообразный, монотонный или немонотонный; 2. простой или сложный, мало- или высокосо-держательный; 3. нетворческий или творческий, неинтерес-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		ный или интересный труд; 4. все вышеназванные.
14.	Какой труд вызывает отрицательные практические состояния?	1. слишком простой, малосодержательный, однообразный и монотонный труд; 2. слишком сложный, чрезмерно содержательный и разнообразный; 3. творческий; 4. нетворческий, но интересный.
15.	Когда труд вреден?	1. если в результате длительной работы наступают необратимые изменения здоровья работающих и окружающих людей и природной среды; 2. если в процессе труда возможны травмы, увечья, гибель работающих и окружающих людей; 3. если в процессе труда невозможны травмы, увечья, гибель работающих и окружающих людей; 4. если в результате длительной работы наступают обратимые изменения здоровья работающих и окружающих людей и природной среды.
16.	Какая основная измерительная аппаратура, принадлежности и приборы используется при проведении эргономической экспертизы для оценки антропометрических показателей, временных характеристик деятельности людей, весовых характеристик элементов оборудования?	1. - штангенциркуль; -измерительная рулетка; -угломер; -весы (до 100кг); -дальномер; -динамометр; -секундомер; 2. - люксометр ЮГ-6(Ю-17); -измеритель шума и вибрации ИШВ-1; -комплект акустической измерительной аппаратуры "РІТ"; -комплект виброакустической измерительной аппаратуры "Брюль и Кьер"; -психрометр аспирационный Ассмана; -кататермометр цилиндрический; 3. - шаровой термометр Вериона; -переносной газоанализатор ПГА-КМ, ПГА-Дум, ВПХР; -анемометр крыльчатый; 5. - комплект физиологической аппаратуры "Физиолог-1";-прибор для исследования нервнопсихической напряженности.
17.	На какие группы можно подразделить весь комплекс методик эргономической экспертизы?	1. аналитические; 2. экспертные; 3. инструментальные; 4. содержание п.п. 1-3.
18.	Что такое эргономическая экспертиза?	1. комплекс научно-технических и организационно-методических мероприятий по оценке выполнения в проектных, предпроектных и рабочих документах эргономических требований технического задания, нормативно-технических и руководящих документов; 2. разработка рекомендаций для устранения отступлений от этих требований; 3. научно-исследовательская работа;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		4. содержание п.п. 1 и 2.
19.	В состав маркшейдерской эргатической системы (МЭС) должны входить	1. среды на рабочем месте в горных выработках и в маркшейдерском отделе; 2. технические средства: тахеометры, теодолиты, нивелиры, рейки, вешки, штативы, ПЭВМ и др.; 3. маркшейдера; 4. содержание п.п.1-3.
20.	В маркшейдерских работах отрицательные практические состояния может вызывать	1. профилировка на глубоких стволах при использовании технологии с шахтными отвесами; 2. оценка потерь и разубоживания по предприятию; 3. обоснование новой методики работ на основе современных измерительных средств; 4. анализ точности построений при осуществлении сбойки выработок из разных шахт.

#### Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что изучается в научной организации труда?	1. исследуются материальные, энергетические и информационные преобразования предмета труда в продукт, физическая, химическая и другие стороны этих преобразований, а также операционный состав труда и его логико-пространственно-временные структуры; 2. формы взаимодействия материально-технических, организационных и людских компонентов, а также условий труда, при которых обеспечиваются высокая производительность и качество продукции; 3. профессионально-важные свойства личности человека, психические процессы и функциональные системы, образно-понятийные долговременные и оперативные концептуальные модели, которые формируются у человека в процессе труда и обеспечивают этот процесс; 4. существующие формы труда и их динамика, обеспеченность кадрами, мобильность кадров и другие компоненты и отношения, присущие труду как особой социальной системе.
2.	Что изучается в эргономике с экономической точки зрения?	1. овеществленный и живой, необходимый и прибавочный компоненты труда, стоимость, затраты, прибыль и т. д.; 2. исследуются материальные, энергетические и информационные преобразования предмета труда в продукт, физическая, химическая и другие стороны этих преобразований, а также операционный состав труда и его логико-пространственно-временные структуры; 3. трудо- и работоспособность, энергетические и нервно-психические затраты организма человека, манипуляционные возможности и биомеханические особенности трудовых движений; 4. профессионально-важные свойства личности

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		человека, психические процессы и функциональные системы, образно-понятийные долговременные и оперативные концептуальные модели, которые формируются у человека в процессе труда и обеспечивают этот процесс.
3.	Что является основными компонентами эргономических описаний трудовой деятельности?	1. описания предмета труда; 2. средств труда; 3. процесса и субъекта труда; 4. содержание п.п. 1 - 3.
4.	Что должно отражать эргономическое описание труда?	1. все существенные особенности состояний и связывающих их законов, необходимые и достаточные для обеспечения эффективного и качественного труда со стороны его субъекта; 2. все существенные особенности состояний и связывающих их законов, необходимые и достаточные для подготовки квалифицированных субъектов данного труда; 3. эргономичность орудия труда, рабочего места и условий труда; 4. содержание п.п. 1 – 3.
5.	Где должны использоваться характеристики, связанные с эргономичностью?	1. при реклакации; 2. при паспортизации, аттестации и рационализации рабочих мест; 3. при автоматизации и механизации; 4. нигде.
6.	Что относится к условиям труда?	1. физические параметры производственной среды на рабочем месте – так называемый микроклимат, климатические и вообще экологические особенности окружающей среды; 2. организационные характеристики труда – особенности разделения, кооперирования, распределения функций между людьми, людьми и автоматами, особенности подчинения и руководства, межличностных отношений, т. е. так называемый психологический климат; 3. уместность и своевременность поступления и расхода материальных, энергетических, информационных и кадровых ресурсов, квалификация кадров, особенности трудового воспитания, профессиональной подготовки, стимулирования кадров, а также особенности процесса труда с точки зрения его содержательности, напряженности, опасности, монотонности и т. п.; 4. все вышеперечисленное.
7.	В соответствии с какими нормами эргономическое описание должно отражать особенности условий труда?	1. гигиеническими и экологическими; 2. психофизиологическими и социально-психологическими; 3. научно-организационными и по технике безопасности, инженерно-психологическими, технико-технологическими и по психологии труда в особых условиях; 4. содержание п.п. 2 и 3.
8.	Что должно содержать эрготическое описание субъекта труда?	1. отображение функций первичного коллектива в целом и функций каждого члена в отдельности; 2. подчинение и соподчинение работников, их функциональные и ролевые позиции, в том

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		<p>числе неформальные, его членов, социально-психологический климат в коллективе;</p> <p>3. профессиональные уровень и широта коллектива, обеспечивающие взаимозаменяемость его членов, возможный творческий характер выполняемой работы, интеллектуальный потенциал и другие социально-психологические и связанные с ними социальные и экономические характеристики коллектива;</p> <p>4. содержание п.п. 1 и 2.</p>
9.	Какие методы используются в эргономических исследованиях для оценки так называемых энергетических затрат на выполнение работы?	<p>1. электроэнцефалография;</p> <p>2. методы исследования вегетативных процессов;</p> <p>3. электрокардиография и измерение артериального давления;</p> <p>4. термометрия, термография, пневмография, спирометрия.</p>
10.	Как классифицируются показатели эргономического качества оборудования?	<p>1. по соответствию антропометрическим свойствам человека-оператора;</p> <p>2. по биомеханическим свойствам человека-оператора;</p> <p>3. по психофизиологическим свойствам человека-оператора;</p> <p>4. по всем вышеназванным.</p>
11.	Какое направление науки исследует борьбу с монотонией, предупреждение нервного напряжения, разработку физиологических основ рациональных режимов труда и отдыха?	<p>1. гигиена труда;</p> <p>2. автоматизация и механизация производственных процессов;</p> <p>3. борьба с шумом и вибрацией;</p> <p>4. безопасность труда.</p>
12.	Как достичь энергетической совместимости человека с машиной и средой?	<p>1. путем механизации и автоматизации;</p> <p>2. проектированием машин с учетом размеров тела человека и диапазона его перемещения;</p> <p>3. проектированием органов управления и их расположения с учетом положения тела и силы мышц, приводящих в движение эти органы;</p> <p>4. содержание п.п. 1-3.</p>
13.	Как обеспечить безопасное обитание человека в системе “человек – машина – среда”?	<p>1. оптимальным расположением человека в пространстве для достижения состояния покоя или безопасного перемещения;</p> <p>2. наличием достаточной информации об окружающей среде и возможностью ее принять и переработать;</p> <p>3. созданием нормальных метеорологических условий;</p> <p>4. путем механизации и автоматизации.</p>
14.	Как обеспечить информационную совместимость человека и среды?	<p>1. оптимальным расположением человека в пространстве для достижения состояния покоя или безопасного перемещения;</p> <p>2. наличием достаточной информации об окружающей среде и возможностью ее принять и переработать;</p> <p>3. созданием нормальных метеорологических условий;</p> <p>4. специальными мероприятиями.</p>
15.	Как обеспечить пространственную совместимость человека и среды?	<p>1. оптимальным расположением человека в пространстве для достижения состояния покоя или безопасного перемещения;</p>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		2. наличием достаточной информации об окружающей среде и возможностью ее принять и переработать; 3. созданием нормальных метеорологических условий; 4. путем механизации и автоматизации.
16.	Какие экспериментальные исследования в эргономике вам известны?	1. лабораторные; 2. полунатурные; 3. натурные; 4. содержание п.п. 2 и 3.
17.	Какие задачи эмпирических исследований в эргономике необходимо отнести к числу актуальных и перспективных?	1. задачи изучения законов взаимодействия человека, техники и среды, определяющих качество труда и его продуктов; 2. задачи выявления и проверки роли конкретных изменений труда в развитии человека, сохранении окружающей среды и здоровья людей; 3. задачи проверки значимости выполнения отдельных нормативов, их вклада в общую эргономичность компонентов труда; 4. содержание п.п. 1-3
18.	Эргономическое обеспечение заключается	1. в разработке технических средств с учетом возможностей человека, эргономических закономерностей, требуемых условий его работы и на основе рекомендаций эргономики; 2. в профессиональном отборе и профессиональной подготовке специалистов, обеспечении их совместной деятельности, режимов их труда и отдыха, позволяющих проявлять в системе требуемые уровни профессиональных качеств; 3. во взаимном согласовании характеристик оператора, технических средств и среды на рабочем месте для достижения заданных требований к эффективности образцов; 4. содержание п.п. 1 - 3.
19.	Что должна включать в себя маркшейдерская эргатическая система (МЭС)?	1. среду на рабочем месте в горных выработках и маркшейдерском отделе; 2. технические средства: тахеометры, теодолиты, нивелиры, рейки, вешки, штативы, ПЭВМ и др.; 3. маркшейдера; 4. содержание п.п.1-3.
20.	Отрицательные практические состояния в маркшейдерских работах потенциально может вызывать	1. профилировка на глубоких стволах при использовании технологии с шахтными отвесами; 2. оценка потерь и разубоживания по предприятию; 3. обоснование новой методики работ на основе современных измерительных средств; 4. анализ точности построений при осуществлении сбойки выработок из разных шахт.

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Термином “эргономика” определяют	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. трудовую деятельность;</li> <li>2. закон работы;</li> <li>3. науку о труде;</li> <li>4. работу.</li> </ol>
2.	В научной организации труда	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. исследуются материальные, энергетические и информационные преобразования предмета труда в продукт, физическая, химическая и другие стороны этих преобразований, а также операционный состав труда и его логико-пространственно-временные структуры;</li> <li>2. изучаются формы взаимодействия материально-технических, организационных и людских компонентов, а также условий труда, при которых обеспечиваются высокая производительность и качество продукции;</li> <li>3. исследуются профессионально-важные свойства личности человека, психические процессы и функциональные системы, образно-понятийные долговременные и оперативные концептуальные модели, которые формируются у человека в процессе труда и обеспечивают этот процесс;</li> <li>4. исследуются существующие формы труда и их динамика, обеспеченность кадрами, мобильность кадров и другие компоненты и отношения, присущие труду как особой социальной системе.</li> </ol>
3.	Психология труда изучает	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. закономерности формирования и проявления психической деятельности человека в процессе его труда;</li> <li>2. трудовую деятельность человека и среду деятельности с точки зрения их возможного влияния на организм;</li> <li>3. отдельные группы факторов, влияющих на деятельность человека;</li> <li>4. комплексную организацию всех существенных для достижения конечных результатов использования ЭС.</li> </ol>
4.	Эргатическая система (ЭС) включает в себя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. среду на рабочем месте;</li> <li>2. технические средства, посредством которых он осуществляет трудовую деятельность;</li> <li>3. человека;</li> <li>4. содержание п.п.1-3.</li> </ol>
5.	Каковы цели эргономического обеспечения?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. максимальная реализация потенциальных возможностей технических средств;</li> <li>2. сокращение сроков освоения технических средств;</li> <li>3. сокращение аварий и катастроф;</li> <li>4. повышение работоспособности операторов и, как следствие, производительности их деятельности, сохранение их здоровья, уменьшение биологических отказов, минимизация несанкционированных действий.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
6.	К эргономическим требованиям относятся:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. требования, не направленные на учет человеческого фактора;</li> <li>2. требования, которые не предъявляются к компонентам эргатической системы;</li> <li>3. требования, которые предъявляются к компонентам эргатической системы, а не к самой ЭС;</li> <li>4. это требования, направленные на учет человеческого фактора, которые предъявляются к компонентам эргатической системы и к самой ЭС в целях обеспечения высокой работоспособности и сохранения здоровья людей, обслуживающих и эксплуатирующих данную ЭС.</li> </ol>
7.	Отрицательные практические состояния вызывает	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. слишком простой, малосодержательный, однообразный и монотонный труд;</li> <li>2. слишком сложный, чрезмерно содержательный и разнообразный труд;</li> <li>3. творческий труд;</li> <li>4. нетворческий, но интересный труд.</li> </ol>
8.	Основными компонентами эргономических описаний трудовой деятельности является	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. описания предмета труда;</li> <li>2. средств труда;</li> <li>3. процесса и субъекта труда;</li> <li>4. содержание п.п. 1 - 3.</li> </ol>
9.	Характеристики, связанные с эргономичностью должны использоваться	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. при реклакации;</li> <li>2. при паспортизации, аттестации и рационализации рабочих мест;</li> <li>3. при автоматизации;</li> <li>4. при механизации.</li> </ol>
10.	Эрготическое описание субъекта труда должно содержать	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. отображение функций первичного коллектива в целом и функций каждого члена в отдельности;</li> <li>2. подчинение и соподчинение работников, их функциональные и ролевые позиции, в том числе неформальные, его членов, социально-психологический климат в коллективе;</li> <li>3. профессиональный уровень и широта коллектива, обеспечивающие взаимозаменяемость его членов, возможный творческий характер выполняемой работы, интеллектуальный потенциал и другие социально-психологические и связанные с ними социальные и экономические характеристики коллектива;</li> <li>4. содержание п.п. 1 и 2.</li> </ol>
11.	Для оценки энергетических затрат на выполнение работы в эргономических исследованиях используются	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. электроэнцефалография;</li> <li>2. методы исследования вегетативных процессов;</li> <li>3. электрокардиография и измерение артериального давления;</li> <li>4. термометрия, термография, пневмография, спирометрия.</li> </ol>
12.	Показатели эргономического качества оборудования классифицируются	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. по соответствию антропометрическим свойствам человека-оператора;</li> <li>2. по биомеханическим свойствам человека-оператора;</li> <li>3. по психофизиологическим свойствам человека-оператора;</li> <li>4. по всем вышеназванным вариантам.</li> </ol>
13.	Пространственная совместимость человека и среды обеспечивается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. оптимальным расположением человека в пространстве для достижения состояния покоя или</li> </ol>



№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		безопасного перемещения; 2. наличием достаточной информации об окружающей среде и возможностью ее принять и переработать; 3. созданием нормальных метеорологических условий; 4. путем механизации и автоматизации.
14.	Что такое эргономическая экспертиза?	1. комплекс научно-технических и организационно-методических мероприятий по оценке выполнения в проектных, предпроектных и рабочих документах эргономических требований технического задания, нормативно-технических и руководящих документов; 2. разработка рекомендаций для устранения отступлений от этих требований; 3. научно-исследовательская работа; 4. содержание п.п. 1 и 2.
15.	На какие группы можно подразделить весь комплекс методик эргономической экспертизы?	1. аналитические; 2. экспертные; 3. инструментальные; 4. содержание п.п. 1-3.
16.	Какая основная измерительная аппаратура, принадлежности и приборы используется при проведении эргономической экспертизы для оценки антропометрических показателей, временных характеристик деятельности людей, весовых характеристик элементов оборудования?	1. - штангенциркуль; -измерительная рулетка; -угломер; -весы (до 100кг); -дальномер; -динамометр; -секундомер; 2. - люксометр ЮГ-6(Ю-17); -измеритель шума и вибрации ИШВ-1; -комплект акустической измерительной аппаратуры "РІТ"; -комплект виброакустической измерительной аппаратуры "Брюль и Кьер"; -психрометр аспирационный Ассмана; -кататермометр цилиндрический; 3. - шаровой термометр Верииона; -переносной газоанализатор ПГА-КМ, ПГА-Дум, ВПХР; -анемометр крыльчатый; 5. - комплект физиологической аппаратуры "Физиолог-1";-прибор для исследования нервнопсихической напряженности.
17.	Какие задачи эмпирических исследований в эргономике необходимо отнести к числу актуальных и перспективных?	1. задачи изучения законов взаимодействия человека, техники и среды, определяющих качество труда и его продуктов; 2. задачи выявления и проверки роли конкретных изменений труда в развитии человека, сохранении окружающей среды и здоровья людей; 3. задачи проверки значимости выполнения отдельных нормативов, их вклада в общую эргономичность компонентов труда; 4. содержание п.п. 1-3.
18.	Эргономическое описание труда должно отражать	1. все существенные особенности состояний и связывающих их законов, необходимые и достаточные для обеспечения эффективного и качественного труда со стороны его субъекта;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		2. все существенные особенности состояний и связывающих их законов, необходимые и достаточные для подготовки квалифицированных субъектов данного труда; 3. эргономичность орудия труда, рабочего места и условий труда; 4. содержание п.п. 1 – 3.
19.	Маркшейдерская эргатическая система (МЭС) включает	1. среду на рабочем месте в выработках и маркшейдерском отделе; 2. технические средства: тахеометры, теодолиты, нивелиры, рейки, вешки, штативы, ПЭВМ и др.; 3. маркшейдера; 4. содержание п.п.1-3.
20.	В маркшейдерских работах отрицательные практические состояния может вызывать	1. профилировка на глубоких стволах при использовании технологии с шахтными отвесами; 2. оценка потерь и разубоживания по предприятию; 3. обоснование новой методики работ на основе современных измерительных средств; 4. анализ точности построений при осуществлении сбойки выработок из разных шахт.

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

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (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. Маркшейдерское дело [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Гусев [и др.]. – СПб.: Горн. ун-т, 2016. – 448 с.

Режим доступа:

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set\\_static\\_req&bns\\_string=NWPiB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=33%2E12%2F%D0%9C%2027%2D794103873<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&bns_string=NWPiB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=33%2E12%2F%D0%9C%2027%2D794103873<.>)

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Зверевич В.В. Маркшейдерские эргатические системы. СПб.: Формиздат, 1997. -183 с.

Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001797724>

2. Зверевич В.В., Коршунов Г.И., Рыбкин В.К. Человеческий фактор в маркшейдерском деле. СПб.: ОАО “Издательство “Недра”, Санкт-Петербургский филиал. 1998. – 184 с.

3. Зверевич В.В., Стенин Н.И. Моделирование маркшейдерских работ. СПб.: ОАО “Издательство Недра”, Санкт-Петербургский филиал. 1998. – 60 с.

4. Стенин Н.И. Организация маркшейдерских работ на горном предприятии. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: “Недра”.1986. – 176 с.

Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01007463089>

5. Боброва-Голикова Л.П., и др. Эргономика и безопасность труда. М.: Машиностроение. 1985. -112 с.

6. Губинский А.И. Надежность и качество функционирования эргатических систем. М.: Наука.1982. – 269 с.

Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001107353>

7. Полищук Ю.В. Геодезическая эргономика. М.: Недра.1983. -136 с.

Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001160869>

8. Эргономика. Учебник для вузов. Под ред. А.А.Крылова и Г.В.Суходольского. Л.: ЛГУ, 1988. -184 с.

#### 7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Эргономика маркшейдерского обеспечения. Методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Маркшейдерское дело / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: В.В.Зверевич, Е.М.Волохов СПб, 2018., 20 с.

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

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

<http://www.rsl.ru/>

13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

14. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

<https://e.lanbook.com/books>.

15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).

16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>

17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

#### **Аудитории для проведения лекционных занятий.**

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий оборудована мультимедийной системой (доска, проектор и звуковая аппаратура), магнитно-маркерной доской с эмалевым покрытием, столами и стульями для обучающихся и преподавателя.

Оснащенность аудитории: 50 посадочных мест, доска аудиторная – 2 шт., комплект мультимедийный – 1 шт., стол двухместный – 25 шт. Стулья – 50 шт.

#### **Аудитории для проведения практических занятий.**

Аудитория для проведения практических занятий оборудована компьютерами, магнитно-маркерной доской с эмалевым покрытием, столами и стульями для обучающихся и преподавателя.

Компьютерный класс на 16 обучающихся. Оборудован моноблоками Dell OptiPlex 7470 – 17 шт., МФУ Xerox Versal Link C405DN – 1 шт., Стол аудиторный Canvaro ASSMANN – 9 шт., Компьютерное кресло оранжевое 7873 A2S – 17 шт., доска белая Magnetoplan C 2000x1000 мм – 1 шт., огнетушитель ОП-4 – 1 шт.

### **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 7 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 OpenLicense 60799400 от 20.08.2012). Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012). Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (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 MicrosoftOpenLicense 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:**

Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, антивирусное программное обеспечение Kaspersky (Договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года). Credo DAT, ГИС ГЕОМИКС, nanoCAD, SNAP, Plaxis 3D, ENVI 4.5 for Win (система обработки данных), Geographic Calculator, Lab VIEW Professional (лицензия), MapEdit Professional, Microsoft Office Standard 2019 Russian, Microsoft Windows 10 Professional, Statistika for Windows v.6 Russian (лицензия), Vertikal Mapper 3.5, ГИС MAP Info Pro 2019, ПО тематической обработки изображений ScanEx Image Processor 5.3, ГИС Micromine, Execute Autodesk ReCap Application.