

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 Е.И. Пряхин

Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭРГОНОМИКА

Уровень высшего образования:	<i>Магистратура</i>
Направление подготовки:	<i>29.04.04 Технология художественной обработки материалов</i>
Направленность (профиль):	<i>Художественное проектирование изделий и компьютерное моделирование технологических процессов их производства</i>
Квалификация выпускника:	<i>Магистр</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>
Составители:	<i>Профессор Пишраинен В.Ю.</i>

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Эргономика» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 29.04.04 «Технология художественной обработки материалов», утвержденного приказом Минобрнауки России № 969 от 22.09.2017;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 29.04.04 «Технология художественной обработки материалов» направленность (профиль) «Художественное проектирование изделий и компьютерное моделирование технологических процессов их производства».

Составитель _____ профессор В.Ю. Пиирайнен

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Материаловедения и технологии художественных изделий» от «04» февраля 2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой МиТХИ _____ д.т.н., проф. Е.И.Пряхин

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ к.т.н. А.Ю. Романчиков

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.

Цель преподавания дисциплины – изучение функциональных возможностей человека в различных процессах его жизнедеятельности, выявление закономерностей создания оптимальных условий высокоэффективной жизнедеятельности и производительности труда. Обучение студентов использованию сведений, полученных в процессе обучения, для выработки концепции и ее реализации при создании новых предметных форм или организации пространственной среды.

Задачи изучения дисциплины – научить магистрантов проводить эргономический анализ при проектировании, проводить функциональный анализ предметных форм при проектировании предметов (художественных изделий) и при организации пространственной среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.

Дисциплина «Эргономика» относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 29.04.04 «Технология художественной обработки материалов» и изучается в 1 и 2 семестрах.

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Эргономика» являются «История и наука дизайна».

Дисциплина «Эргономика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Промышленный дизайн», «Компьютерное проектирование и дизайн ювелирных изделий / Компьютерное проектирование и дизайн промышленных изделий».

Особенностью дисциплины является возможность научить студентов – магистрантов способам решения эргономических вопросов в процессе проектирования художественных изделий, предметов окружающей среды.

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

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

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	УК-1.1. Знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
		УК-1.3. Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
		УК-1.5. Владеть: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Готов разработать методику и осуществить планирование проведения исследований в области дизайна и производства художественно-промышленной продукции	ПКС-1	ПКС-1.3. Владеть: - навыками самостоятельного применения методов эргономического исследования для исполнения дизайнерских проектов
Способен выполнять сложные работы при проведении исследований, касающихся характеристик продукции и (или) элементов промышленного дизайна, безопасности и комфортности использования, технологичности производства, актуальности на современном рынке, свойств и применения новых видов материалов	ПКС-2.	ПКС-2.1. Знать эргономические и эстетические требования при формировании конструкции, дизайнерских разработок в пространственно-композиционных решениях; ПКС-2.2. Уметь выделять эргономическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности ПКС-2.3. Уметь определять основные показатели и критерии эргономичности, комфортности и безопасности использования продукции при проектировании изделий ПКС-2.4. Владеть методами оценки полноты и правильности реализации эргономических и эстетических требований
Способен осуществлять дизайн-проектирование изделий с учетом эргономических и эстетических показателей, проектировать технологические процессы производства и обработки изделий из различных материалов	ПКС-4.	ПКС-4.1. Знать фундаментальные понятия, законы, основные принципы эргономического проектирования ПКС-4.2. Уметь решать основные типы проектных задач с учетом эргономических и эстетических показателей ПКС-4.3. Владеть основами эргономичного дизайн-проектирования
Способен к организации, обеспечению и контролю выполнения мероприятий по реализации требований к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна	ПКС-6.	ПКС-6.3 Владеть методикой анализа эстетических и эргономических качеств художественной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		1	2
Аудиторная работа, в том числе:	128	60	68
В том числе:			
Лекции	64	30	34
Практические занятия (ПЗ)	64	30	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	52	12	40
Выполнение курсовой работы (проекта)	20	-	20
Реферат	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	26	6	20
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-	-
Подготовка к зачету	6	6	-
Промежуточная аттестация – зачет (З), экзамен (Э)	36	3	Э (36)
Общая трудоёмкость дисциплины			
ак. час.	216	72	144
зач. ед.	6	2	4

4.2. Содержание дисциплины

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

4.2.1 Разделы дисциплин и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
Раздел 1 «Понятие эргономики, ее цели и задачи»	6	4	-	-	2
Раздел 2 «Процесс эргономического проектирования и его этапы»	16	4	8	-	4
Раздел 3 «Микроклимат»	12	4	4	-	4
Раздел 4 «Освещение»	12	4	4	-	4
Раздел 5 «Антропометрия»	36	12	12	-	12
Раздел 6 «Эргономика рабочего места»	36	12	12	-	12
Раздел 7 «Оборудование жилой среды»	62	24	24	-	14
Итого:	180	64	64	-	52

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Понятие эргономики, ее цели и задачи	Основные термины. Объект и предмет изучения эргономики. Цели и задачи эргономики. Эргономические требования и эргономические свойства. Понятие эргодизайна.	4
2	Процесс эргономического проектирования и его этапы	Этапы эргономического проектирования. Факторы, определяющие эргономические требования. Факторы, влияющие на комфортное пребывание человека в среде обитания.	4
3	Микроклимат	Понятие микроклимата, основные требования. Оборудование для измерения климатических условий в помещении.	4
4	Освещение	Светотехническое оборудование. Виды источников света и виды светильников.	4
5	Антропометрия	Понятие антропометрии. Эргономические антропометрические требования (статические и динамические). Методы соматографических исследований.	12
6	Эргономика рабочего места	Понятие рабочего места, его основные элементы, требования к средствам оснащения и параметрам рабочего места.	12
7	Оборудование жилой среды	Общие сведения о жилой среде. Эргономическая оценка гостиной: дизайн, функциональные зоны, основное оборудование и мебель. Эргономическая оценка спальни. Эргономическая оценка кухонного оборудования. Эргономическая оценка ванной комнаты. Эргономическая оценка прихожей: дизайн, функциональные зоны, основное оборудование и мебель. Эргономическая оценка детской комнаты.	24
Итого:			64

4.2.3. Практические занятия:

№ п/п	Разделы	Наименование практических работ	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 2	Анализ деятельности человека с исследованием факторов ее протекания, изучение нормативной документации. Разработка эргономических требований и показателей, а также рекомендаций по их учету. Формирование эргономических свойств проектируемой техники или изделия и среды. Разработка технического и концептуального эргономического проекта на основе поискового макета проектируемого объекта. Оценка полноты и правильности реализации эргономических требований. Изучение взаимосвязи конструкторских,	8

№ п/п	Разделы	Наименование практических работ	Трудоемкость в ак. часах
		дизайнерских и эргономических работ в процессе проектирования изделий.	
2	Раздел 3	<p>Определение влажности воздуха в помещении.</p> <p>Определение температуры воздуха в помещении.</p> <p>Определение уровня шума в помещении.</p> <p>Определение давления воздуха в помещении.</p>	4
3	Раздел 4	<p>Определение угла освещенности в помещении.</p> <p>Определение интенсивности освещения в помещении.</p> <p>Анализ характера распределения источников света в помещении.</p>	4
4	Раздел 5	<p>Определение антропометрических признаков человека в положении стоя.</p> <p>Определение антропометрических признаков человека в положении сидя.</p> <p>Определение параметров поворота шеи взрослого человека.</p> <p>Определение параметров наклона позвоночника взрослого человека.</p> <p>Определение параметров подвижности нижних конечностей взрослого человека.</p> <p>Антропометрия кисти взрослого человека.</p> <p>Определение параметров подвижности верхних конечностей взрослого человека.</p>	12
5	Раздел 6	<p>Анализ статистических данных антропометрических показателей россиян мужского и женского полов.</p> <p>Определение базы отсчета для измерения и расчета параметров рабочих мест.</p> <p>Определение параметров рабочего места при работе сидя в зависимости от характера деятельности человека.</p> <p>Параметры рабочего места человека при работе за компьютером.</p> <p>Определение параметров рабочего стола при разных видах трудовой деятельности.</p> <p>Расчет числовых данных размеров мебели сидения.</p> <p>Определение оптимальных и максимальных углов зрения оператора.</p>	12
6	Раздел 7	<p>Эргономическая оценка гостиной: дизайн, функциональные зоны, основное оборудование и мебель.</p> <p>Эргономическая оценка спальни.</p> <p>Эргономическая оценка кухонного оборудования.</p> <p>Эргономическая оценка ванной комнаты.</p> <p>Эргономическая оценка прихожей: дизайн, функциональные зоны, основное оборудование и мебель.</p> <p>Эргономическая оценка детской комнаты.</p> <p>Эргономическая оценка производственных помещений: дизайн, функциональные зоны, основное</p>	24

№ п/п	Разделы	Наименование практических работ	Трудоемкость в ак. часах
		и вспомогательное оборудование, мебель. Эргономическая оценка учебной лаборатории. Эргономическая оценка лекционного помещения. Эргономическая оценка помещения для практических занятий. Эргономическая оценка рабочего в университетской библиотеке.	
		Итого	64

4.2.4. Лабораторные работы:

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы

№ п/п	Темы курсовых работ
1	Эргономические требования к организации рабочего места инженера-технолога
2	Эргономические требования к организации рабочего места промышленного дизайнера
3	Эргономические требования к организации рабочего места графического дизайнера
4	Эргономические исследования как основа проектирования.
5	Методы эргометрических исследований.

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 аттестации) 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.

Курсовая работа позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

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. Понятие эргономики, ее цели и задачи.

1. В чем состоит предмет эргономики?
2. Почему ключевыми словами в определении эргономики является научная дисциплина?
3. Что понимают под «человеческими факторами» в эргономике?
4. Какое место занимает эргономика в системе проектной деятельности?
5. Что означает термин «эргономическая система»?
6. Что входит в понятие «эргодизайн»?

Раздел 2. Процесс эргономического проектирования и его этапы

1. Назовите этапы эргономического проектирования.
2. Какие факторы определяют эргономические требования?
3. Какие факторы влияют на комфортное пребывание человека?
4. Что понимается под «химическим воздействием» окружающей среды в эргономике?
5. Объясните понятие «тихие факторы» окружающей среды?
6. Чем вызывается «физическое воздействие» окружающей среды?

Раздел 3. Микроклимат

1. Какая температура воздуха в жилище считается оптимальной?
2. Назовите допустимую минимальную комнатную температуру при температуре наружного воздуха -28°C .
3. Можно ли считать комфортной температуру $+25^{\circ}\text{C}$? Почему? Обоснуйте ответ.
4. При относительной влажности воздуха 80 % создается комфортное пребывание человека в жилище. Согласны ли вы с этим утверждением? Обоснуйте ответ.
5. Какое оборудование применяется для определения основных параметров микроклимата помещения?

Раздел 4. Освещение

1. Назовите основные виды освещения.
2. Перечислите основные параметры, характеризующие оптимальное освещение.
3. Цвет света не оказывает существенное влияние на вид освещенного объекта и комфортное пребывание человека в окружающей среде. Верно ли это утверждение? Обоснуйте ответ.
4. Что понимается под светотехническим оборудованием?
5. На какие виды можно разделить все лампы?
6. Назовите основные виды светильников.
7. Перечислите основные требования, которые предъявляются к размещению светильников в жилых помещениях.

Раздел 5. Антропометрия

1. Составной частью какой науки является антропометрия?
2. Назовите основные эргономические показатели и расшифруйте их.
3. Что называют статическими антропометрическими показателями?
4. Какие основные условия необходимо соблюдать при организации любого фрагмента среды?
5. Как вы понимаете терминологическое единство «динамические антропометрические признаки»?
6. Дайте определение процентеля.
7. Какие методы рекомендуется применять при проектировании предметно-пространственной среды?

Раздел 6. Эргономика рабочего места

1. Дайте определение термина «рабочее место».
2. Какие основные условия необходимо соблюдать при организации рабочего места?

3. Какими параметрами характеризуется рабочее место? Дайте им определение.
4. Какими факторами определяется форма рабочей поверхности?
5. Перечислите основные условия для нормального восприятия зрительной информации.

Раздел 7. Оборудование жилой среды

1. Назовите основные элементы оборудования и наполнения среды.
2. Какие антропометрические требования предъявляются к габаритам и размещению мебели?
3. Какие зоны бытовых процессов в квартире вы знаете?
4. Какие виды мебели для гостиной вы знаете?
5. Какое оборудование и мебель необходимо для спальни?
6. Какие эргономические требования предъявляются к кухонному оборудованию?
7. Назовите основные схемы расстановки кухонного оборудования.
8. Какие ориентиры оптимальных зон досягаемости кухонного оборудования вы знаете?
9. Что относится к санитарно-техническому оборудованию?
10. Зависят ли размеры мебели от роста и веса детей? Обоснуйте ответ.
11. Перечислите основные антропометрические параметры детей.
12. Какое минимальное пространство необходимо для выполнения ребенком различных процедур.
13. Назовите основные визуальные данные детей.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1. Примерный перечень вопросов / заданий для подготовки:

1. Основные термины. Объект и предмет изучения эргономики.
2. Цели и задачи эргономики.
3. Эргономические требования и эргономические свойства.
4. Понятие эргодизайна.
5. Этапы эргономического проектирования.
6. Факторы, определяющие эргономические требования.
7. Факторы, влияющие на комфортное пребывание человека в среде обитания.
8. Понятие микроклимата, основные требования.
9. Взаимосвязь конструкторских, дизайнерских и эргономических работ в процессе проектирования изделий.
10. Оборудование для измерения климатических условий в помещении.
11. Светотехническое оборудование.
12. Виды источников света и виды светильников.
13. Понятие антропометрии.
14. Эргономические антропометрические требования (статические).
15. Эргономические антропометрические требования (динамические).
16. Методы соматографических исследований.
17. Понятие рабочего места, его основные элементы.
18. Требования к средствам оснащения и параметрам рабочего места.
19. Общие сведения о жилой среде.
20. Эргономическая оценка гостиной: дизайн, функциональные зоны, основное оборудование и мебель.
21. Эргономическая оценка спальни.
22. Эргономическая оценка кухонного оборудования.
23. Эргономическая оценка ванной комнаты.
24. Эргономическая оценка прихожей: дизайн, функциональные зоны, основное оборудование и мебель.
25. Эргономическая оценка детской комнаты.
26. Эргономическая оценка производственных помещений: дизайн, функциональные зоны, основное и вспомогательное оборудование, мебель.

27. Эргономическая оценка учебной лаборатории.
28. Эргономическая оценка лекционного помещения.
29. Эргономическая оценка помещения для практических занятий.
30. Эргономическая оценка рабочего в университетской библиотеке.

6.2.2. Примерные тестовые задания Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Основными функциями современного жилища являются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. защита от внешних климатических воздействий; 2. создание уюта в духовно-эстетическом плане; 3. обеспечение комфортных условий в функционально-утилитарном и санитарно-гигиеническом аспектах; 4. все вышеперечисленное.
2.	На какие группы разделяют совокупность удовлетворяемых в жилище потребностей?	<ol style="list-style-type: none"> 1. индивидуальные и общие; 2. биологические и социальные; 3. духовные и социальные; 4. индивидуальные и духовные.
3.	Пространство, в котором осуществляется тот или иной процесс проявления фаз жизнедеятельности человека и которое имеет условные границы, называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. функциональным процессом; 2. функциональным оборудованием; 3. функциональной зоной; 4. все вышеперечисленное.
4.	Функциональный процесс – это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. группа оборудования и предметов, часть пространства помещения, которые образуют при взаимодействии с человеком функциональную зону; 2. пространство, в котором осуществляется тот или иной процесс проявления фаз жизнедеятельности человека и которое имеет условные границы, называется; 3. пространство для человека; 4. создание условий, отражающих личные вкусы и пристрастия человека.
5.	Соблюдение эргономических требований в организации рабочего места:	<ol style="list-style-type: none"> 1. только снижает утомляемость; 2. только увеличивает эффективность рабочих процессов; 3. сохраняет здоровье человека, снижает утомляемость и увеличивает эффективность рабочих процессов; 4. никак не влияет на работоспособность.

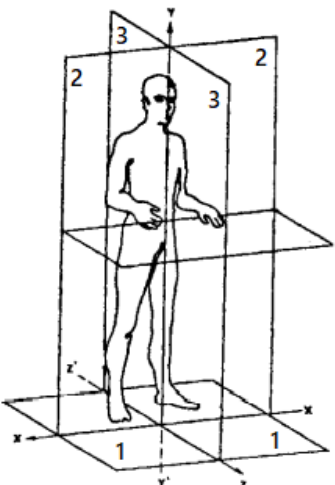
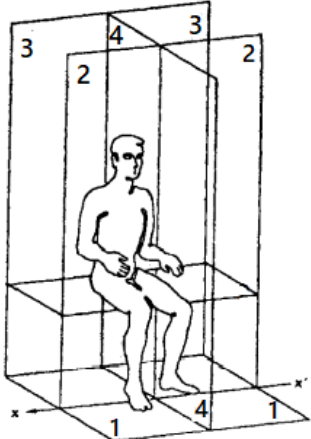
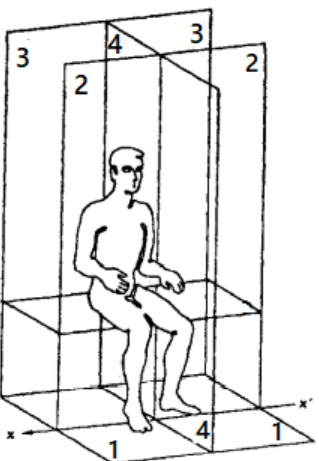
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
6.	Комплекс параметров рабочего места состоит из:	<ol style="list-style-type: none"> 1. габаритных, компоновочных, свободных; 2. сопряженных, несопряженных и рабочих; 3. индивидуальных и общих; 4. габаритных, индивидуальных и свободных.
7.	Габаритные параметры при организации рабочего места включают в себя:	<ol style="list-style-type: none"> 1. положение отдельных элементов рабочего места относительно друг друга и работающего человека; 2. предельные размеры внешних очертаний рабочего места; 3. высота и угол наклона различных предметов обихода человека (стул, подставка для ног и т.д.) 4. особенности трудовых процессов.
8.	Компоновочные параметры при организации рабочего места включают в себя:	<ol style="list-style-type: none"> 1. сумму объемов, занятых оборудованием, объемом пространства для выполнения рабочих операций; 2. постоянные и переменные; 3. положение отдельных элементов рабочего места относительно друг друга и работающего человека; 4. высота и угол наклона различных предметов обихода человека (стул, подставка для ног и т.д.)
9.	Первооткрыватель в области эргономики, в 1870 г. опубликовавший «Антропометрию».	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ле Корбюзье 2. Вальтер Гропиус 3. Жозеф Плато 4. Адольф Кетле
10.	Архитектор, запатентовавший и применявший на практике систему пропорционирования, названную «Модулар»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ле Корбюзье 2. Людвиг Мис ван дер Роэ 3. Заха Хадид 4. Вальтер Гропиус
11.	К эргономическим антропометрическим признакам относятся	<ol style="list-style-type: none"> 1. рост 2. ширина плеч и бедер 3. максимальная толщина и ширина тела 4. все вышеперечисленное.
12.	Эргономические антропометрические признаки делятся на	<ol style="list-style-type: none"> 1. природные и культурные 2. врожденные и приобретенные; 3. статические(структурные) и динамические (функциональные) 4. духовные и социальные

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
13.	Какие требования к мебели характеризуют основное назначение изделий и использование их с наибольшей пользой, а также совершенство выполнения изделием основной и вспомогательных функций	<ol style="list-style-type: none"> 1. эстетические 2. функциональные 3. эргономические 4. экономические
14.	Какие требования к мебели характеризуют красивый внешний вид, детали, фурнитура должны быть хорошо подобраны по цвету, отделке, текстуре. Мебель должна соответствовать современному стилю, направлению моды.	<ol style="list-style-type: none"> 1. функциональные 2. экономические 3. эстетические 4. гигиенические
15.	Назовите требования к мебели. Соответствие изделий размерам и форме тела человека, его массе, т. е. его антропометрическим характеристикам, физиологическим и психологическим, а также гигиеническим требованиям.	<ol style="list-style-type: none"> 1. гигиенические 2. экономические 3. функциональные 4. эргономические
16.	Назовите требования к мебели. Выделение вредных веществ не должно превышать предельно допустимого уровня концентрации их в воздухе жилых помещений. Мебель должна как можно меньше загрязняться, легко очищаться от пыли	<ol style="list-style-type: none"> 1. гигиенические 2. экономические 3. эргономические 4. функциональные
17.	Монохроматическая окраска среды обитания ведёт к цветовому утомлению	<ol style="list-style-type: none"> 1. возбуждению нервной системы 2. расслаблению 3. цветовому утомлению 4. возбуждению аппетита и улучшению пищеварения.
18.	Рациональная рабочая поза	<ol style="list-style-type: none"> 1. поза, в которой рабочий эффективнее выполняет поставленную задачу 2. поза, которая поддерживается за счет минимума активных напряжений мышц. 3. удобная поза 4. оптимальное пространство для ручной работы.
19.	Основными целями организации освещения в помещениях являются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. обеспечение оптимальных зрительных условий для различных видов деятельности 2. содействие достижению целостности восприятия среды 3. содействие эмоциональной выразительности интерьера 4. все перечисленные

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
20.	Различают следующие виды освещения:	<ol style="list-style-type: none"> 1. верхнее, боковое, комбинированное 2. одностороннее и двухстороннее 3. естественное, искусственное, комбинированное 4. общее, рабочее, декоративное

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	К условным приемам деления пространства относится:	<ol style="list-style-type: none"> 1. устройство раздвижных дверей; 2. группировка подвижной мебели; 3. устройство экранов-штор вертикального типа; 4. устройство стационарной глухой мебели.
2.	К стационарным приемам разделения пространства относится:	<ol style="list-style-type: none"> 1. группировка подвижной мебели; 2. разделение с помощью декоративных подвесок; 3. разделение с помощью напольных зеленых композиций; 4. устройство раздвижных дверей.
3.	За счет чего увеличивается эффект стационарного или условного разделения пространства?	<ol style="list-style-type: none"> 1. цветового решения интерьера; 2. выделения при помощи освещения; 3. конструктивных приемов; 4. все вышеперечисленное.
4.	Постановочной частью зоны называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. пространство для человека; 2. пространство, на котором располагаются необходимые для данного процесса мебель или другое оборудование; 3. пространство, которое необходимо для открывания дверей шкафа, переставления стульев и т.п.; 4. все вышеперечисленное.
5.	Для расчета компоновочных параметров рабочего места нулевыми считаются точки в положении стоя, имеющие расположение:	<ol style="list-style-type: none"> 1. на фронтальной плоскости, касательной к наиболее выступающим точкам спины; 2. на срединно-сагитальной плоскости. 3. на плоскости пола или горизонтальной плоскости, параллельной полу; 4. все вышеперечисленное.

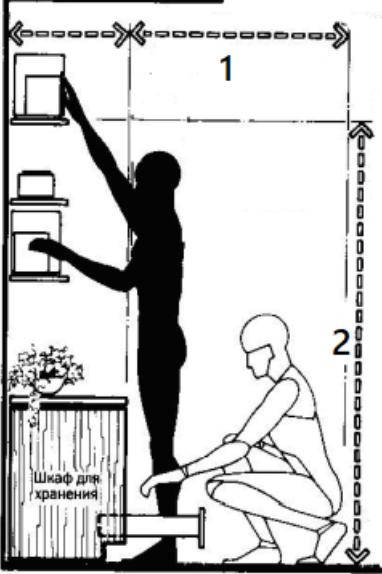
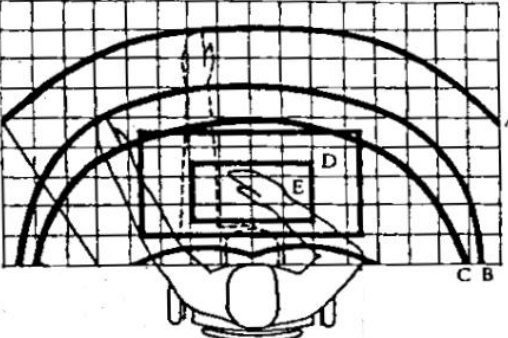
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
6.	<p>Какая база отсчета для измерения и расчета параметров рабочих мест указана на данном рисунке под цифрой 2?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. фронтальная плоскость, параллельная переднему краю оборудования; 2. вертикальная плоскость; 3. срединно-сагитальная плоскость; 4. плоскость xz.
7.	<p>Какая база отсчета для измерения и расчета параметров рабочих мест указана на данном рисунке под цифрой 4?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. вертикальная плоскость; 2. срединно-сагитальная плоскость; 3. фронтальная плоскость, параллельная переднему краю оборудования; 4. горизонтальная плоскость.
8.	<p>Какая база отсчета для измерения и расчета параметров рабочих мест указана на данном рисунке под цифрой 3?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. срединно-сагитальная плоскость; 2. фронтальная плоскость, параллельная переднему краю оборудования; 3. вертикальная плоскость; 4. фронтальная плоскость, параллельная заднему краю сиденья.

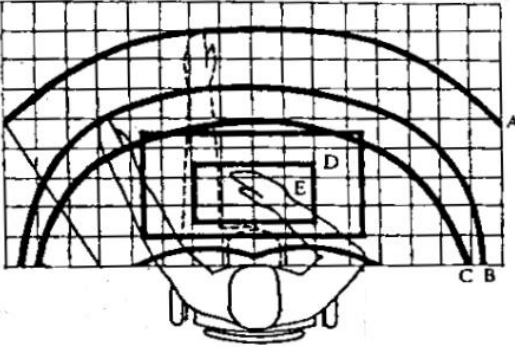
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
9.	Статистические антропометрические признаки – это	<ol style="list-style-type: none"> 1. усредненные показатели параметров человека 2. признаки, определяемые при неизменном положении человека 3. математические константы эргономики 4. признаки при перемещении тела в пространстве
10.	Что включают статистические признаки?	<ol style="list-style-type: none"> 1. размеры отдельных частей тела 2. габаритные размеры в разных положениях и позах человека 3. углы вращения в суставах, угол поворота головы, 4. размеры отдельных частей тела и габаритные размеры в разных положениях и позах человека
11.	Динамические антропометрические признаки – это	<ol style="list-style-type: none"> 1. параметры человека, меняющиеся с возрастом 2. признаки, определяемые при неизменном положении человека 3. признаки углов поворота рукояток, педалей, определении зоны видимости и т.п. 4. признаки, определяемые при перемещении тела в пространстве
12.	Что включают динамические признаки?	<ol style="list-style-type: none"> 1. углы вращения в суставах 2. угол поворота головы 3. линейные измерения длины руки при ее перемещении вверх, в сторону 4. все вышеперечисленное.
13.	Что такое процентиль?	<ol style="list-style-type: none"> 1. средние показатели среднестатистического человека 2. процентное соотношение составных частей манекена к высоте 3. значение антропометрического признака для сотой доли совокупности измеренных людей 4. параметр эффективности системы
14.	С помощью схематического изображения (шаблона) можно проверить:	<ol style="list-style-type: none"> 1. удобство положения ног 2. достаточность освещенности и проветриваемости помещения 3. удобство положения ног, обзор с рабочего места и условия зрительного восприятия, досягаемость органов управления и удобство их размещения; 4. ничего из перечисленного

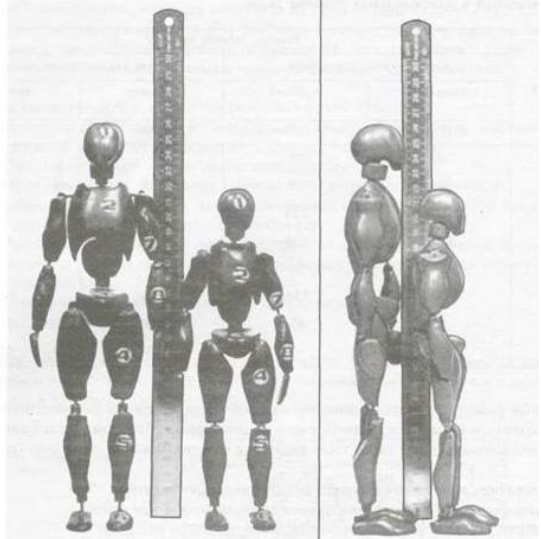
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
15.	Квалиметрия - это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. эргономическое свойство, которое в условиях решаемой задачи (оценки) может быть охарактеризовано однозначно 2. степень годности к какому-н. виду труда, уровень подготовленности 3. метод исследования циклических движений 4. область практической и научной деятельности, связанная с разработкой теоретических основ и методов измерения и количественной оценки качества продукции
16.	Квалиметрический метод сочетает в себе элементы	<ol style="list-style-type: none"> 1. соматографии 2. метода плоских манекенов 3. экспертного и расчётного методов 4. расчётного метода
17.	Цвет в интерьере	<ol style="list-style-type: none"> 1. фактор психофизиологического комфорта 2. фактор эмоционально-эстетического воздействия 3. цвет в системе средств визуальной информации 4. все перечисленное
18.	В состоянии сонливости слуховая чувствительность падает при освещении	<ol style="list-style-type: none"> 1. красном 2. желтом 3. зеленом 4. черном
19.	В состоянии сонливости слуховая чувствительность повышается при освещении	<ol style="list-style-type: none"> 1. зеленом 2. красном 3. желтом 4. черном
20.	Цвет, который стимулирует функцию мозга...	<ol style="list-style-type: none"> 1. желтый 2. красный 3. синий 4. фиолетовый

Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Коммуникационные зоны делятся на:	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальные и вертикальные; 2. индивидуальные и общие; 3. декоративные и функциональные; 4. диагональные и прямые.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
2.	<p>На данном рисунке под цифрой 1 представлена ... при проектировании мебельной стенки.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. зона досягаемости; 2. зона деятельности; 3. горизонтальная зона; 4. габаритный параметр.
3.	<p>Угол просмотра плазменной панели (телевизора) в гостиной не должен превышать ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 30°; 2. 12°; 3. 80°; 4. 60°.
4.	<p>При разработке мягкой мебели необходимо пользоваться ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. статистическими данными; 2. антропометрическими данными взрослого человека; 3. личными предпочтениями человека; 4. спирометрическими данными человека.
5.	<p>Высота, на которой должны находиться обрабатываемые или наблюдаемые предметы труда, называется ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. номинальной высотой; 2. рабочей высотой; 3. уровнем захвата; 4. пространством захвата.
6.	<p>Какой угол должны образовывать ноги, согнутые в коленях, при выборе рабочего кресла в кабинет?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. прямой; 2. острый; 3. тупой; 4. не имеет значения.
7.	<p>На данном рисунке под буквой А указана ... рабочего места.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. зона максимальной досягаемости; 2. зона удобной досягаемости ладони; 3. оптимальное пространство для грубой ручной работы; 4. оптимальное пространство для тонкой ручной работы.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
8.	<p>На данном рисунке под буквой С указана ... рабочего места.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. зона досягаемости пальцев при вытянутом плече; 2. зона удобной досягаемости ладони; 3. зона максимальной досягаемости; 4. оптимальное пространство для тонкой ручной работы.
9.	<p>В сравнении с соматографией менее трудоемок и более эффективен метод</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. метод плоских манекенов 2. квалиметрический метод 3. экспериментальный метод 4. аналитический метод
10.	<p>Метод плоских манекенов состоит в</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. использовании плоских моделей человека (с точным соблюдением действительных пропорций) 2. использовании схематического изображения человека 3. проведении экспериментов на манекене. 4. все перечисленное
11.	<p>Соматография—это:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. метод схематического изображения человеческого тела в технической документации для определения соотношений между пропорциями человеческой фигуры, формой и размерами рабочего места. 2. совокупность научных дисциплин, занимающихся изучением человека, его происхождения, развития, существования в природной и культурной средах 3. наука, изучающая этнические процессы, под которыми понимаются разнообразные аспекты жизнедеятельности этносов, а также других этнических общностей. 4. деятельность по проектированию эстетических свойств промышленных изделий, а также результат этой деятельности

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
12.	<p>На данном рисунке представлены</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. модуль 2. габаритные параметры 3. компоновочная схема человека 4. объемные антропоманекены мультмены
13.	<p>Современный дизайн интерьера представлен сферами.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. духовной и физической 2. социальной и духовной 3. духовной и физической 4. все перечисленное
14.	<p>Исследователи физической антропологии в конце XVIII в., посвятившие труды сравнительной антропометрии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Линн 2. Буффон 3. Уайт 4. все перечисленные
15.	<p>Польский естествоиспытатель, в 1857 г. опубликовавший работу “Очерки по эргономии, или науке о труде, основанной на закономерностях науки о природе”.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Войтех Ястшембовский 2. Буффон 3. Адольф Кетле 4. все перечисленные
16.	<p>Основные требования, предъявляемые к мебели</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. функциональные и эстетические 2. эргономические и гигиенические 3. функциональные и эргономические 4. все перечисленное
17.	<p>Математическое описание динамики популяции биологических видов является моделью...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. математико-динамической 2. математико-биологической 3. биолого-математической 4. биолого-динамической
18.	<p>Математическая модель не зависит от ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. предложений о поведении моделируемой системы 2. средств (языка) описания системы 3. методов изучения системы 4. обозначений

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
19.	Выберите неверное утверждение:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Натурные модели — реальные объекты, в уменьшенном или увеличенном виде воспроизводящие внешний вид, структуру или поведение моделируемого объекта 2. Информационные модели описывают объект-оригинал на одном из языков кодирования информации 3. Динамические модели отражают процессы изменения и развития объектов во времени 4. За основу классификации моделей может быть взята только предметная область, к которой они относятся
20.	Замена реального объекта его формальным описанием — это:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ 2. Моделирование 3. Формализация 4. Алгоритмизация

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

6.3.1. Шкала оценивания знаний по выполнению заданий экзамена:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
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
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

6.3.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы

Студент выполняет курсовую работу / курсовой проект в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного кафедрой графика.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы.	Выполнил курсовую работу с ошибками. При защите курсовой работы демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки.	Выполнил курсовую работу с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсовой работы демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных	Выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием на проектирование. При защите курсовой работы демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных

Оценка			
«2» (неудовлетворительно.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
		программой учебной дисциплины.	программой учебной дисциплины.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Мунипов В. М., Зинченко В. П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник. — М.: Логос, 2001. — 356 с.: ил.
[http://psychlib.ru/mgppu/MZE-2001/MEC-001.HTM#\\$p1](http://psychlib.ru/mgppu/MZE-2001/MEC-001.HTM#$p1)
2. Эргономика: учебное пособие / сост. А.И. Фех; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. — 119 с.
<https://docplayer.ru/42554390-Nacionalnyy-issledovatel'skiy-tomskiy-politehnicheskii-universitet-ergonomika.html>
3. Шкиль, О.С. ШБ6 Основы эргономики в дизайне среды. Часть I: Учебное пособие / О.С. Шкиль. — Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2010. — 164 с.
https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/2987.pdf

7.1.2. Дополнительная литература

1. Адамчук В.В. Эргономика : учебное пособие для вузов / Адамчук В.В., Варна Т.П., Воротникова В.В.. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 254 с. — ISBN 5-238-00086-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52070.html> (дата обращения: 27.04.2021).
2. Рунге, В.Ф. Эргономика и оборудование интерьера [Текст] : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / В. Ф. Рунге . - М. : Архитектура-С, 2006. - 158 с. - Библиогр.: с. 155-156. - ISBN 5-9647-0011-X.
3. Грузинцева, В.А. Эргономика : учеб. пособие / Воронова В. М., В.А. Грузинцева .— Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007. — 111 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Тарасова, О. П. Эргономика в дизайне интерьера : метод. указания / Оренбургский гос. ун-т, О. П. Тарасова. — Оренбург : ОГУ, 2014. — 45 с. : ил..

7.2. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ЭБС "Издательство Лань": электронный адрес: www.e.lanbook.com.
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": электронный адрес: www.biblioclub.ru.
3. ЭБС "Библиороссика": www.bibliorossica.com.
4. Интерактивная БД "Springer": электронный адрес: www.link.springer.com.
5. БД "Scopus": электронный адрес: www.scopus.com.
6. БД "Web of Science": электронный адрес: www.thomsonreuters.com.
7. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
8. Федеральный образовательный портал <http://www.edu.ru>.
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru>
10. Википедия: свободная многоязычная энциклопедия <http://wikipedia.org>.
11. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
<http://www.rsl.ru/>.

12. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>.
13. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>.
14. Словари и энциклопедии на Академике: <http://dic.academic.ru>.
15. Свободная энциклопедия Википедия: <https://ru.wikipedia.org>.
16. Электронная библиотека IqLib: <http://www.iqlib.ru>.
17. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>.
18. Электронная библиотека: <http://www.stroit.ru>.
19. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Материально-техническое оснащение аудиторий

Аудитории для проведения лекционных занятий (Учебный центр № 1).

23 посадочных места Металлографический комплекс-1шт, микроскоп Метам РВ-22 (5) – 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 – 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 бинокляр – 1 шт., ноутбук HP Compaq 615 VC288EA – 1 шт., проектор изображения 1928 T2G – 1 шт., проектор NEC M363W – 1 шт., твердомер по Рюквеллу 210HR-150 – 1 шт., экран настенный 178×178 - 1 шт., компьютер HP 6200 Pro – 3 шт., ПЭВМ Р11 – 1 шт., ПЭВМ Кей Р911 – 1 шт., стол аудиторный - 10 шт., стол компьютерный 1100×600×750 - 6 шт., стул черный кожзаменитель - 23 шт.

Аудитории для проведения практических занятий (Учебный центр № 1).

23 посадочных места Металлографический комплекс-1шт, микроскоп Метам РВ-22 (5) – 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 – 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 бинокляр – 1 шт., ноутбук HP Compaq 615 VC288EA – 1 шт., проектор изображения 1928 T2G – 1 шт., проектор NEC M363W – 1 шт., твердомер по Рюквеллу 210HR-150 – 1 шт., экран настенный 178×178 - 1 шт., компьютер HP 6200 Pro – 3 шт., ПЭВМ Р11 – 1 шт., ПЭВМ Кей Р911 – 1 шт., стол аудиторный - 10 шт., стол компьютерный 1100×600×750 - 6 шт., стул черный кожзаменитель - 23 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

23 посадочных места Металлографический комплекс-1шт, микроскоп Метам РВ-22 (5) – 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 – 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 бинокляр – 1 шт., ноутбук HP Compaq 615 VC288EA – 1 шт., проектор изображения 1928 T2G – 1 шт., проектор NEC M363W – 1 шт., твердомер по Рюквеллу 210HR-150 – 1 шт., экран настенный 178×178 - 1 шт., компьютер HP 6200 Pro – 3 шт., ПЭВМ Р11 – 1 шт., ПЭВМ Кей Р911 – 1 шт., стол аудиторный - 10 шт., стол компьютерный 1100×600×750 - 6 шт., стул черный кожзаменитель - 23 шт.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

Центр новых информационных технологий и средств обучения:

- 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.

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Professional
- ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2025 года) Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012
- Microsoft Office 2007 Professional Plus Microsoft Open License 46431107
- от 22.01.2010 (обслуживание до 2025 года)
- ГК № 1246-12/08 от 18.12.08 «На поставку компьютерного оборудования и программного обеспечения»
- Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959
- от 20.08.2007 (обслуживание до 2025 года)
- Autodesk
- product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1
- с возможностью доступа к сети «Интернет»
- 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» (обслуживание до 2025 года) ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" (обслуживание до 2025 года)
- 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)