

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.11 Материаловедение

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство и кадастры

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: заочная

Институт: агропромышленный

Кафедра: технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

	заочная форма
Курс	2
Семестр/триместр	3

Лекции	4
Лабораторные занятия	8
Практические (семинарские) занятия	-
Консультации	-
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет-0,2
Контроль	-
Самостоятельная работа	203,8

Всего часов: **216**

Трудоемкость: **6** зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:
кандидат технических наук, доцент

Радин Сергей Юрьевич

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование инженерных знаний, навыков и умений в области технических материалов, используемых для изготовления изделий в машиностроении.

Задачи изучения дисциплины:

Основная задача дисциплины «Материаловедение» – установление триединой связи между составом, свойствами и структурой технических материалов, применяемых при изготовлении изделий в машиностроении.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках вариативной части блока Б1. Дисциплины (модули)

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Знает: <ul style="list-style-type: none">- основы культуры мышления, анализа и восприятия информации;- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;- сущность и значение информации в развитии современного общества;- сущность работы с компьютером как средством управления информацией;- сущность работы в интернете и получения информации в глобальных сетях;- теоретические основы современных информационных технологий;- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения.	Знает: <ul style="list-style-type: none">– строение и свойства металлов и сплавов;– диаграммы состояния сплавов с различной растворимостью компонентов и их анализ;– основы теории и практики упрочняющей и разупрочняющей обработок (отжиг, нормализацию, закалку, отпуск, обработку холодом, цементацию, азотирование, нитроцементацию, термомеханическую обработку);– современные машиностроительные материалы;– способы управления структурой и свойствами машиностроительных материалов;– назначение и особенности конкретных видов машиностроительных материалов.
	Умеет: <ul style="list-style-type: none">- воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути ее достижения;- применять в теории и практической деятельности основные законы естественно-научных дисциплин;- использовать, хранить и перерабатывать информацию с применением вычислительной техники;	Умеет: <ul style="list-style-type: none">– проводить макро и микроанализ металлов и сплавов и давать характеристику их структуры;– осуществлять основные виды термообработки сталей (отжиг, нормализацию, закалку и отпуск);– определять механические свойства (твердость) металлов и сплавов.

	<ul style="list-style-type: none"> - получать ценную информацию из глобальных сетей, позволяющую расширять свой уровень знаний о современных направлениях в области землеустройства и кадастров; - применять знания о современных информационных технологиях в теории и на практике; - истолковывать смысл физических величин и понятий; - использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; - применять физические законы для решения типовых профессиональных задач. 	
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин; - уровнем знаний, позволяющим эффективно применять законы и методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе в лабораторных исследованиях, проведении анализов и экспериментов; - основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, включая современную информацию о землеустройстве и кадастрах; - основами работы с компьютером как средством управления информацией на уровне, позволяющем использовать компьютерную технику и специализированные компьютерные программы в своей профессиональной деятельности; - компьютерной техникой на уровне, позволяющем повышать свои профессиональные качества за счет получения современной информации в области землеустройства; - уровнем знаний о современных информационных технологиях в объеме позволяющем вести профессиональную деятельность с высокой степенью эффективности; - применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; 	<p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками исследования микроструктуры материалов; - навыками назначения термообработки машиностроительных материалов; - навыками по определению физико-механических свойств машиностроительных материалов.

	- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; - использованием методов физического моделирования в инженерной практике.	
--	--	--

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения – не реализуется

Очно-заочная форма обучения – не реализуется

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Материаловедение	128	2	-	6	120
2.	Тема 1. Атомно-кристаллическое строение и свойства металлов и сплавов.	21	1	-	-	20
3.	Тема 2. Кристаллизации металлов.	20	-	-	2	18
4.	Тема 3. Наклеп, пред и рекристаллизационные процессы.	22	-	-	-	22
5.	Тема 4. Строение сплавов. Диаграммы состояния, их анализ.	19	1	-	-	18
6.	Тема 5. Железоуглеродистые сплавы.	22	-	-	-	22
7.	Тема 6. Теория и практика термической обработки стали.	24	-	-	4	20
8.	Раздел 2. Технология конструкционных материалов	87,8	2	-	2	83,8
9.	Тема 1. Стали обыкновенного качества и специального назначения, конструкционные, инструментальные стали и сплавы.	29	1	-	-	28
10.	Тема 2. Стали и сплавы с особыми свойствами.	30	-	-	2	28
11.	Тема 3. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы.	28,8	1	-	-	27,8
12.	<i>Зачет</i>	0,2				
	ИТОГО:	216	4	-	8	203,8

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

Вариант А:

01.01. Выберите правильное утверждение:

1. не все металлы имеют кристаллическое строение;
2. все металлы обладают высокой электропроводностью и теплопроводностью;
3. некоторые металлы в твердом состоянии могут изменять свое кристаллическое строение.

01.03. Установите соответствие:

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения	1. упругость
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил	2. твердость
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил	3. прочность
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела	4. пластичность
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок	5. вязкость
	6. выносливость
	7. ползучесть

Ответ: 1.3; 2.4; 3.1; 4.2; 5.6

01.03. Укажите, как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна?

1. кристаллизация
2. легирование
3. модифицирование

Ответ: 3

01.04. Испытаниями на растяжение определяют свойства металлов:

1. специальные;
2. технологические;
3. химические;
4. механические;
5. физические;

Ответ: 4

01.05. Испытанием на теплопроводность определяют свойства металлов:

1. химические;
2. механические;
3. физические;
4. технологические;
5. специальные.

Ответ: 3

01.06. Испытаниями на стойкость против коррозии определяют свойства металлов:

1. технологические;
2. специальные;
3. химические;
4. физические;
5. механические.

Ответ: 3

01.07. Испытаниями на износостойкость определяют свойства металлов:

1. физические;
2. технологические;
3. механические;
4. специальные;
5. химические.

Ответ: 2

01.08. Существование кристаллической решетки металлов обеспечивает

1. положительно заряженные ионы;
2. валентные электроны;
3. взаимодействие свободных электронов и положительных ионов;
4. нормальные условия эксплуатации металлических изделий.

Ответ: 3

01.09. Процесс кристаллизации металла или сплава-это

1. переход из твердого состояния в жидкое;
2. переход из твердого состояния в газообразное;
3. переход в аморфное состояние;
4. переход из жидкого состояния в твердое с образованием кристаллической структуры.

Ответ: 4

01.10. Аллотропическое превращение металла - это

1. переход из жидкого состояния в твердое;
2. переход из твердого состояния в жидкое;
3. превращения кристаллической решетки в твердом состоянии;
4. изменение свойств и объема металла.

Ответ: 3

01.11. Металлы в твердом состоянии обладают характерными свойствами:

1. увеличивающимся электрическим сопротивлением при уменьшении температуры;
2. металлическим блеском, пластичностью;
3. высокой молекулярной массой.

Ответ: 2

01.12. С уменьшением температуры электросопротивление металлов:

1. падает 2. Повышается 3. остается постоянным 4. изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом

Ответ: 1

01.12. С увеличением температуры электросопротивление металлов:

1. падает 2. Повышается 3. остается постоянным 4. изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом

Ответ: 2

Вариант Б:

02.01. Выберите правильное определение химического соединения:

1. кристаллическая решётка полученного сплава отличается от кристаллических решёток компонентов;
2. компоненты, входящие в состав сплава сохраняют свои кристаллические решётки;
3. однородное кристаллическое вещество, в котором атомы одного компонента расположены в кристаллической решетке другого.

Ответ: 1

02.02. Выберите правильное определение механической смеси:

1. кристаллическая решётка полученного сплава отличается от кристаллических решёток компонентов;
2. компоненты, входящие в состав сплава сохраняют свои кристаллические решётки;
3. однородное кристаллическое вещество, в котором атомы одного компонента расположены в кристаллической решетке другого.

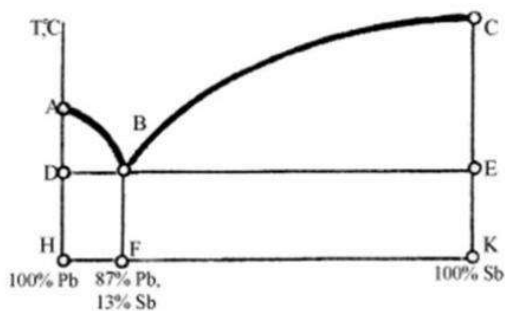
Ответ: 2

02.03. Выберите правильное определение твёрдого раствора:

1. кристаллическая решётка полученного сплава отличается от кристаллических решёток компонентов;
2. компоненты, входящие в состав сплава сохраняют свои кристаллические решётки;
3. однородное кристаллическое вещество, в котором атомы одного компонента расположены в кристаллической решетке другого.

Ответ: 3

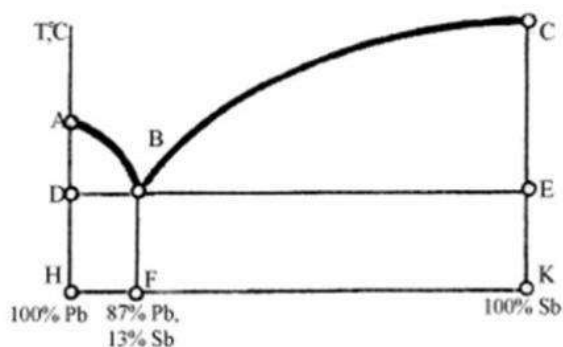
02.04. Выберите правильное буквенное обозначение линии ликвидуса



1. DB;
2. AB;
3. ABC;
4. DBE;
5. ABE.

Ответ: 3

02.05. Выберите правильное буквенное обозначение линии солидуса



1. DB;
2. AB;
3. ABC;
4. DBE;
5. ABE.

Ответ: 4

02.06. К типам соединений металлического сплава не относятся:

1. химическое соединение,
2. твёрдый раствор
3. высокомолекулярные соединения
4. механические смеси

Ответ: 3

02.07. Компоненты, не способные к взаимному растворению в твердом состоянии и не вступающие в химическую реакцию с образованием соединения образуют:

1. твердые растворы внедрения
2. химические соединения
3. механические смеси
4. твердые растворы замещения

Ответ: 3

02.08.Зерна со специфической кристаллической решеткой, отличной от решеток обоих компонентов, входящих в состав сплава, представляют собой:

1. твердые растворы внедрения
2. химические соединения
3. механические смеси
4. твердые растворы замещения

Ответ:2

02.09.При растворении компонентов друг в друге и сохранении решетки одного из компонентов образуются:

1. твердые растворы
2. химические соединения
3. механические смеси

Ответ: 1

02.10.При расположении атомов одного компонента в узлах кристаллической решетки другого компонента (растворителя) образуются:

1. твердые растворы внедрения
2. химические соединения
3. механические смеси
4. твердые растворы замещения

Ответ:4

02.11.Линией «Ликвидус» называют:

1. температуру, соответствующую началу кристаллизации
2. температуру, соответствующую полиморфному превращению
3. температуру, соответствующую эвтектическому превращению
4. температуру, соответствующую концу кристаллизации

Ответ: 1

02.12.Линией «Солидус» называют:

1. температуру, соответствующую началу кристаллизации
2. температуру, соответствующую полиморфному превращению
3. температуру, соответствующую эвтектическому превращению
4. температуру, соответствующую концу кристаллизации

Ответ: 4

Примерная тематика рефератов

1. Уникальное применение керамических материалов в современной технике.
2. Композитные материалы в науке и технике
3. Фтор-полимеры. Свойства и применение.
4. Экспериментальные методы построения диаграмм состояний и анализ их основных типов. Связь между диаграммами состояния и свойствами сплавов (правило Курнакова).
5. Сравнительные характеристики пластмассы и стали.

6. Порошковые материалы.
7. Алюминий и сплавы на его основе.
8. Многокомпонентные сплавы на основе меди.
9. Цирконий и сплавы на его основе.
10. Титан и его сплавы.
11. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе.
12. Материалы с памятью формы.
13. Высокоэнергетические магниты.
14. Материалы современной энергетики.
15. Металловедение.
16. Сравнительные характеристики титана и тантала. Применение
17. Радиационные дефекты в кристаллах.
18. Экологические вопросы захоронения ядерных отходов.
19. Влияние легирования на свойства металлов.
20. Получение монокристаллов и аморфных металлов.
21. Взаимосвязь между совершенствованием материалов и развитием науки и техники.
22. Физико-механические свойства металлов и способы определения их количественных характеристик
23. Наноматериалы в современном мире: вред или польза.
24. Технические жидкости и газы
25. Неорганические неметаллические материалы в современной технике
26. Уникальные свойства гафния и его применение.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету*.

Вопросы к зачету (2 курс, сессия 3 заочная форма обучения)

1. Кристаллическое строение металлов. Понятия: кристаллическая решетка, узлы, параметры, элементарная ячейка кристаллической решетки. Основные типы кристаллической решетки, характерные для металлов: ОЦК, ГЦК, ГПУ. Число частиц, приходящихся на одну элементарную ячейку.
2. Точечные дефекты кристаллического строения. Их виды, влияние на свойства.
3. Линейные дефекты кристаллического строения. Понятие дислокации. Влияние дислокаций на свойства металлов.
4. Поверхностные дефекты кристаллического строения. Их виды, влияние на свойства.
5. Кристаллизация. Определение. Степень переохлаждения. Влияние скорости охлаждения на величину степени переохлаждения.

6. Понятие об упругой и пластической деформации металлов. Структурные изменения при холодной пластической деформации. Влияние деформации на свойства металлов.
7. Понятие о механических свойствах металлов. Испытания на статическое растяжение. Вид образцов. Типы диаграммы растяжения. Характеристики, определяемые при испытаниях на растяжение.
8. Понятие о твердости материалов. Методы определения твердости по Бринеллю и Роквеллу: приборы, проведение испытания, запись результатов.
9. Механические свойства, определяемые при динамических испытаниях: КСУ, КСТ, КСV. Методика определения.
10. Теория сплавов. Понятия: сплав, фаза, структура, химическое соединение. Типы твердых растворов: замещения, внедрения, вычитания. Условия образования неограниченных твердых растворов.
11. Диаграмма состояния «железо-цементит». Компоненты и фазы.
12. Диаграмма состояния «железо-цементит». Процессы структурообразования сталей при охлаждении из аустенитной области диаграммы.
13. Термическая обработка стали. Основные превращения в сталях: превращение перлита в аустенит и аустенита в перлит. Суть превращений. Продукты превращений.
14. Основные превращения в сталях: превращение аустенита в мартенсит, превращение мартенсита в перлит. Понятие мартенсита, особенности мартенситного превращения.
15. Термическая обработка сталей. Промежуточное превращение. Суть, продукты, особенности превращения.
16. Термическая обработка стали. Отжиг 1 рода: виды, режимы, применение, влияние на свойства.
17. Термическая обработка стали. Отжиг 2 рода: виды, режимы, применение, влияние на свойства.
18. Термическая обработка стали. Закалка: виды, режимы, применение, влияние на свойства.
19. Термическая обработка стали. Отпуск: виды, режимы, применение, влияние на свойства. Основные структурные превращения при отпуске, их влияние на свойства.
20. Понятие о термомеханической обработке стали. Суть, режимы, назначение, изменение структуры, термическая обработка.
21. Понятие о химико-термической обработке стали. Цементация. Суть, режимы, назначение, изменение структуры, термическая обработка при цементации.

22. Понятие о литейном производстве. Литейная форма и ее элементы. Модельный комплект, его составляющие.
23. Литниковая система: назначение, составляющие элементы.
24. Методы литья в одноразовые формы: литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям. Сущность, схема, материалы, изготовление форм, достоинства и недостатки процессов.
25. Изготовление машиностроительных профилей методом прокатки. Сущность и схема продольной прокатки, инструмент, условие захвата заготовки инструментом при прокатке. Показатели пластичности при прокатке.
26. Изготовление машиностроительных профилей методом прессования. Сущность, схема, инструмент, показатели пластичности.
27. Изготовление машиностроительных профилей методом волочения. Сущность волочения, схема, инструмент, показатели пластичности.
28. Получение заготовок деталей машин методомковки: сущность, схемы основных операцийковки, показатели пластичности, преимущества и недостатки.
29. Получение заготовок деталей машин методом горячей объемной штамповки в открытом штампе: сущность, схема, конструкция штампа, последовательность заполнения штампа, преимущества и недостатки.
30. Получение заготовок деталей машин методом горячей объемной штамповки в закрытом штампе: сущность, схема, конструкция штампа, преимущества и недостатки.
31. Холодная высадка: сущность, назначение, последовательность формообразования, конструкция инструмента, преимущества и недостатки.
32. Основные формообразующие операции листовой штамповки: гибка, вытяжка, отбортовка, обжим, формовка. Схемы, назначение, преимущества и недостатки.
33. Понятие сварки. Классификация способов сварки по виду вводимой энергии.
34. Пайка. Сущность, отличие от сварки. Виды пайки по условиям заполнения зазора. Способы пайки: назначение и особенности.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Солнцев, Ю.П. Материаловедение : учебник / Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин ; под ред. Ю.П. Солнцева. – 7-е изд. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 784 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599263> (дата обращения: 01.09.2020). – ISBN 978-5-93808-345-6. – Текст : электронный.

5.2. Дополнительная литература

1. Фетисов Г. П.; Гарифуллин Ф. А. Материаловедение и технология металлов.: ОНИКС. – 2007. – 624 с.
2. Головкин Г. С. Проектирование технологических процессов изготовления изделий из полимерных материалов: Учебное пособие для вузов – М.: КолосС.- 2007., - 399с.
3. Заплатин В. Н.;Сапожников Ю. И. ;Дубов А. В. Основы материаловедения (металлообработка): Учебное пособие для начального профессионального образования (под ред. Заплатина В. Н.).- Академия.-2007., - 256 с.
4. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жилияков ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 248 с. : ил., табл.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
2.	http://www.materialscience.ru/	Лекции, учебники, методички по дисциплинам: материаловедение, ТКМ, композиционные материалы	Свободный доступ
3.	http://www.soprotmat.ru/	Электронный учебный курс по Сопротивлению материалов для студентов очной и заочной формы обучения	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в
----	---	--	---

			которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

ВИ. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

ВИИ. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы проводятся в лаборатории, оснащенной комплектом учебной мебели (8 посадочных мест), персональным компьютером преподавателя, экраном для проектора Projecta, 3D принтером и ноутбуком к нему Lenovo B570, Фрезерным станком с ЧПУ EXTSHG и компьютером к фрезерному станку, координатной измерительной машиной и компьютером к ней, информационными плакатами, имеется лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Home Basic (OEM),

Microsoft Office 2007

(лицензия OfficeProPlus 2007 RUS OLP NL Acdmc

Торговый посредник: Softline Voroneg Дата заказа: 2008-12-19

Код Лицензия: 44953021 Родительская программа: OPEN 63786020ZZE1004)

Microsoft Win7 Professional (OEM)

Microsoft Office 2010 (Trial)

Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621 Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02 Поставщик (реселлер): BENEФ.ИТ Бенефит, ООО)

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

IX. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе на _____ / _____ уч. год.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры протокол № _____ от
«___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой: _____ / _____ /