

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Материаловедения, сварочных и аддитивных технологий
(126)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №4 от 19 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Научная специальность: 2.6.17 Материаловедение

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Николаева Елена
Павловна
Дата подписания: 27.05.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
: Балановский Андрей Евгеньевич
Дата подписания: 19.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование следующих результатов освоения программы аспирантуры

Код, наименование результата освоения программы	Код, наименование результата освоения дисциплины (модуля)
Р-1 Готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности на основании способности к генерированию новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности	(Р-1.3 Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументированно отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии',) Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументированно отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код наименования результата освоения дисциплины (модуля)	Результат обучения
Р-1.3 - Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументированно отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии	Знать основные методы в научно-исследовательской деятельности; критерии отбора и особенностей современной научной методологии, научных методов и методик, применяемых для решения научных задач. Знать основные положения: теории строения материалов; теории термической обработки металлов и сплавов; основных видов оборудования для исследования микроструктуры и свойств материалов, применяемых в машиностроении, строительстве, металлургии и т. д. Знать основные виды технологического и исследовательского оборудования, используемого в технологических процессах; основные методы теоретических, аналитических и экспериментальных исследований, необходимых для корректировки технологических процессов в

	материаловедении (по выбранному направлению исследований). Уметь анализировать теоретические положения; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; применять основные методы исследований при обработке научной информации при проведении исследований; пользоваться на практике системой фундаментальных знаний о современных методах и методиках проведения научных исследований. Уметь применять имеющиеся теоретические знания в области материаловедения в научно-исследовательской работе; обоснованно осуществлять выбор оборудования для проведения исследований. Уметь проводить исследования свойств, характеристик объекта исследований (химического состава, структуры и свойств материала, технологии, оборудования и т. п.). Владеть навыками: выбора наиболее эффективных методов исследования в выбранном направлении научно-исследовательской работы; сбора, обработки, анализа и систематизации опубликованных в ведущих научных тематических изданиях и/или других открытых источниках информации результатов новейших исследований в выбранной научной направленности. Владеть навыками: проведения термической обработки материалов на практике при выполнении исследований; проведения анализа полученных результатов теоретических исследований; проведения анализа полученных результатов практических исследований. Владеть навыками анализа данных об объекте исследований; проведения анализа полученных результатов практических
--	---

	исследований.
--	---------------

2 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия, в том числе:	60	60
лекции	36	36
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	24	24
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	120	120
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

3 Структура и содержание дисциплины

3.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в дисциплину "Материаловедение". Классификация материалов	1	4			1	4	1, 2, 3, 4, 5	19	Устный опрос
2	Классификация методов исследования	2, 3, 4	12			2	4	1, 2, 3, 4, 5	41	Устный опрос
3	Конструкционные и инструментальные материалы	5, 6, 7, 8, 9	20			3, 4, 5, 6	16	1, 2, 3, 4, 5	60	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		36				24		156	

3.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в дисциплину "Материаловедение". Классификация материалов	Основные определения и термины, цели и задачи дисциплины. Классификация конструкционных и инструментальных материалов.
2	Классификация методов исследования	Классификация физических методов исследования материалов. Взаимосвязь физических явлений, методов исследования и контроля качества материалов и изделий. Стандартные методы механических испытаний, определение механических свойств материалов. Установки и приборы для испытаний. Подготовка образцов для исследования. Структурные методы исследования материалов.
3	Конструкционные и инструментальные материалы	Черные и цветные металлы, сплавы на их основе. Конструкционные материалы. Инструментальные материалы. Композиционные материалы. Их строение, свойства, термическая, деформационная и химико-термическая обработка.

3.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

3.4 Перечень практических занятий**Семестр № 7**

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	ПР-1	4
2	ПР-2	4
3	ПР-3	4
4	ПР-4	4
5	ПР-5	4
6	ПР-5	4

3.5 Самостоятельная работа**Семестр № 7**

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	12
2	Подготовка к практическим занятиям	12
3	Подготовка к экзамену	39
4	Проработка разделов теоретического материала	33
5	Прохождение массового открытого онлайн-курса	24

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

4 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

4.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Николаева Е. П. Методические указания по освоению дисциплины «Материаловедение (по отраслям: машиностроение, строительство, металлургия)». – Иркутск, 2018. (электронный ресурс) ег-20301

Практические работы составляют важную часть теоретической и практической профессиональной подготовки по дисциплине, направлены на развитие исследовательских умений – наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, правильно оформлять результаты.

Цель практических работ: экспериментальное подтверждение и проверка существующих теоретических положений (физических законов, зависимостей); получение конкретных практических навыков обращения с современным оборудованием и аппаратурой, определенных рабочей программой дисциплины.

За время, отведенное на подготовку к практическим работам, обучающийся должен предварительно изучить теоретический материал по литературе из основного и дополнительного списка рабочей программы дисциплины; ознакомиться с порядком выполнения работы; сформулировать ответы на контрольные вопросы. Все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. По окончании работы обучающийся составляет отчет.

Защита работ проходит в форме устного опроса каждого обучающегося на последующих занятиях. Критерии оценки одинаковые для всех работ: обучающийся должен объяснить цель, описать ход проведения работы, объяснить полученные результаты, ответить на контрольные вопросы. При защите отчета допускается дискуссия. Результаты опроса являются основанием для оценки полноты и правильности выполнения материала учебного занятия. Если обучающийся допускает неточности при ответах на контрольные вопросы, преподаватель формулирует правильный ответ и/или предлагает самостоятельно проработать данную тему по основной и/или дополнительной литературе.

4.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Николаева Е. П. Методические указания по освоению дисциплины «Материаловедение (по отраслям: машиностроение, строительство, металлургия)». – Иркутск, 2018. (электронный ресурс) ег-20301

Для самостоятельной работы используйте электронный курс Материаловедение 2.6.17 в системе "Moodle": <https://el.istu.edu/course/view.php?id=8067>

Подготовка к практическим работам: изучить основную и дополнительную литературу по теме предстоящего занятия, ответить на контрольные вопросы. Перечень заданий, вопросов или тем, которые будут рассмотрены на занятиях, сообщаются заранее.

Оформление отчетов по практическим работам: по окончании работы обучающийся должен подготовить отчет в соответствии с требованиями, приведёнными в методических указаниях.

Проработка отдельных разделов теоретического курса: целью является углубленное изучение некоторых тем. Темы для самостоятельного изучения сообщаются в начале семестра. Вопросы по темам, подлежащим самостоятельному изучению, входят в список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации. Рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, в процессе изучения которой составить конспект. Конспектирование предполагает письменную фиксацию читаемого текста, его свертывание (компрессию) до отдельных основных, наиболее важных положений и позволяющий восстановить исходную информацию. Обучающийся, по своему усмотрению, составляет краткий, подробный или смешанный конспект. Краткий конспект включает терминологию и/или положения общего характера. Подробный конспект включает также доказательства этих положений, пояснения, иллюстративный материал. В смешанном конспекте некоторые смысловые части представлены в виде пунктов плана, тезисов, а другие – более подробно. Конспект составляется письменно в отдельной тетради или в электронной форме в виде текста. В конце конспекта помещается список использованной при его написании литературы.

Подготовка к экзамену заключается в повторении теоретического материала. Контрольные вопросы и критерии оценки сообщаются заранее.

5 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

5.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

5.1.1 семестр 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

Процедура устного опроса одинакова для всех разделов данной темы. Проводится индивидуальный опрос после выполнения обучающимся соответствующей практической работы и подготовки отчета. Результаты опроса являются основанием для оценки полноты и правильности выполнения практических работ, усвоения материала учебного занятия. В случае допущения неточности при ответе на контрольный вопрос преподаватель формулирует правильный ответ. При неправильном ответе обучающемуся предлагается устранить недостатки в подготовке, после чего процедура устного опроса повторяется.

Критерии оценивания.

Критерии	оценки	–	одинаковы	для	всех	тем	и	разделов:
1)	полнота		и	правильность				ответа;
2)	степень		осознанности,	понимания				изученного;
3)	формулирование ответа в соответствии с нормами литературного русского языка.							

5.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания результата освоения дисциплины (модуля) в рамках промежуточной аттестации

Код и наименование результата освоения дисциплины (модуля)	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
Р-1.3 Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументированно отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии	Демонстрирует умения применять методологию, методы и/или иные научные решения в научно-исследовательской деятельности на основе теоретических знаний выбранной направленности в области технологии материалов. Демонстрирует способность сочетать теорию и практику применения современных технических средств измерения для контроля основных параметров структуры и свойств металлических и неметаллических материалов, диффузионного слоя. Демонстрирует способность осуществления выбора и самостоятельного использования основных физических принципов и методик исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов при корректировке технологических процессов при решении поставленных теоретических и практических задач в области материаловедения, технологии материалов	Устный опрос

5.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

5.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения кандидатского экзамена по дисциплине

5.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в период, предусмотренный учебным планом. Экзамен может проводиться в форме устного опроса по вопросам с предварительной подготовкой. Для подготовки к экзамену аспиранту выдаётся список вопросов по всему курсу. Перечень экзаменационных вопросов уточняется перед началом экзамена, заранее доводится до сведения обучающегося.

Для оценки знаний на экзамене обучающемуся предлагается билет, содержащий три вопроса. В зависимости от ответа обучающегося экзаменатор может задать дополнительные вопросы как связанные с темами вопросов, содержащихся в билете, так и не связанные с ними.

Критерии оценки ответа обучающегося на экзамене, а также форма его проведения

доводятся преподавателем до сведения обучающихся до начала экзамена. Результат экзамена объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося. Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний и освоения компетенций обучающихся.

Примеры вопросов.

1 вопрос посвящен теории строения материалов, как основы научных исследований в области материаловедения и вопросам термической обработки.

Примеры экзаменационных вопросов №1:

1. Теоретическая и реальная прочность материалов.
2. Точечные дефекты.
3. Теория дислокаций.
4. Физические модели и реальная структура внутри зерен.
5. Дислокации и дисклинации.
6. Упрочнение легированием.
7. Упрочнение холодной пластической деформацией.
8. Разупрочнение при рекристаллизации.
9. Упрочнение при закалке стали.
10. Разупрочнение при полном отжиге.
11. Упрочнение при нормализации стали.
12. Упрочнение «улучшением» (закалка и отпуск стали).
13. Упрочнение термомеханической обработкой.
14. Упрочнение дуралюминов.
15. Упрочнение суперсплавов (жаропрочных сплавов на основе Cr-Ni).
16. Упрочнение цементацией деталей машин.
17. Упрочнение азотированием деталей машин.
18. Термомеханическая обработка.
19. Структурные изменения при пластической деформации.
20. Возврат и рекристаллизация после горячей деформации.

2 вопрос посвящен металлическим конструкционным и инструментальным материалам, составляющим суть специальности «Материаловедение».

Примеры экзаменационных вопросов №2:

1. Чугуны: марки, структура и свойства.
2. Низкоуглеродистые стали, термообработка, структура и свойства.
3. Среднеуглеродистые стали, упрочняющая термообработка, структура и свойства.
4. Пружинные конструкционные стали, упрочняющая термообработка, структура и свойства.
5. Высокопрочные стали, упрочняющая термообработка, структура и свойства.
6. Нержавеющие хромоникелевые стали: их назначение, термообработка, свойства.
7. Упрочняющая термическая обработка углеродистых инструментальных сталей, их структура и свойства.
8. Быстрорежущие инструментальные стали: термообработка, свойства, применение.
9. Штамповые стали для холодного деформирования: требования, термообработка, структура, свойства.
10. Штамповые стали для горячего деформирования: требования, термообработка, структура, свойства.
11. Медные сплавы, термообработка, структура, свойства, применение.
12. Алюминиевые сплавы, не упрочняемые термообработкой: структура, свойства,

- способ упрочнения
13. Высокопрочные алюминиевые деформируемые упрочняемые термообработкой сплавы
 14. Алюминиевые литейные сплавы, классификация по структуре.
 15. Сплавы титана: влияние легирующих элементов на свойства титана, термическая обработка.

- 3 вопрос посвящен неметаллическим и порошковым материалам.
1. Композиционные материалы с металлической матрицей: классификация, строение свойства, применение.
 2. Конструкционные порошковые материалы. Способы получения порошков.
 3. Понятие о неметаллических материалах. Классификация полимеров.
 4. Особенности свойств полимерных материалов.
 5. Ориентационное упрочнение. Релаксационные свойства полимеров.
 6. Пластические массы. Состав, классификация, свойства пластмасс.
 7. Термопластичные пластмассы. Полярные и неполярные пластмассы.
 8. Термореактивные пластмассы. Физико-механические свойства термореактивных пластмасс.
 9. Газонаполненные пластмассы.
 10. Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Строение, состав, классификация. Примеры.
 11. Полимерные композиционные материалы (ПКМ), их разновидности, свойства, области применения
 12. Методы изготовления полимерных композиционных материалов. Основные стратегии вакуумной инфузии, их преимущества и недостатки.
 13. Методы неразрушающего контроля изделий из полимерных композиционных материалов.
 14. Строение, состав, классификация композитов. Карбоволокониты.
 15. Строение, состав, классификация композитов. Бороволокониты и органоволокониты.
 16. Состав, свойства, строение резин. Вулканизация. Классификация резин по назначению.
 17. Неорганические материалы (графит, стекло), их физико-механические свойства.
 18. Керамические материалы. Строение, классификация по назначению, привести примеры практического использования.
 19. Техническая керамика: разновидности, область применения.

Пример задания:

1. Стандартные методы исследования структуры металлов и сплавов. Выбор оборудования, подготовка образцов для исследования микроструктуры (приведите примеры).
2. Холодная и горячая пластическая деформация конструкционных сталей. Механизм упрочнения при холодной деформации.
3. Термическая обработка для устранения наклепа, изменения структуры наклепанного металла при повышении температуры.

5.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн	Неудовлетворительно
---------	--------	------------------	---------------------

		о	
Усвоил теоретический материал, излагает его логически стройно, с полным пониманием существа вопроса. Правильно отвечает при видоизменении вопроса (задания), свободно выполняет задания, предлагаемые экзаменатором, правильно обосновывает принятые решения. Умеет на основе теоретических знаний в области материаловедения применять методологию, методы и/или иные научные решения в научно-исследовательской деятельности. Умеет сочетать теорию и практику применения современных технических средств измерения для контроля основных параметров структуры и свойств металлических и неметаллических материалов, диффузионного слоя. Умеет выбирать и самостоятельно использовать	Знает теоретический материал курса и умеет практически использовать его. Допускает при ответе несущественные неточности, погрешности в изложении, небрежности в оформлении записей, иллюстраций. В основном демонстрирует умение на основе теоретических знаний в области материаловедения применять методологию, методы и/или иные научные решения в научно-исследовательской деятельности. В основном демонстрирует умение сочетать теорию и практику применения современных технических средств измерения для контроля основных параметров структуры и свойств металлических и неметаллических материалов, диффузионного слоя. В основном демонстрирует умение выбирать и самостоятельно использовать	Знает основные положения, но не проявляет должную глубину в понимании существа вопросов. Допускает существенные неточности, поверхностные формулировки. Излагает материал нелогично, испытывает затруднения в практическом применении знаний. Демонстрирует слабое умение применять методологию, методы и/или иные научные решения в научно-исследовательской деятельности. Демонстрирует слабое умение сочетать теорию и практику применения современных технических средств измерения для контроля основных параметров структуры и свойств металлических и неметаллических материалов, диффузионного слоя. Демонстрирует слабое умение выбирать и самостоятельно использовать основные физические принципы и методики исследований,	Не знает основных положений либо не знает или не понимает значительной части материала, допускает существенные ошибки, не дает правильные ответы на уточняющие вопросы экзаменатора, не выполняет предложенные задания. Не умеет на основе теоретических знаний в области материаловедения применять методологию, методы и/или иные научные решения в научно-исследовательской деятельности. Не умеет сочетать теорию и практику применения современных технических средств измерения для контроля основных параметров структуры и свойств металлических и неметаллических материалов, диффузионного слоя. Не умеет выбирать и самостоятельно использовать основные физические принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов при корректировке технологических процессов при решении поставленных теоретических и/или практических задач в области

основные физические принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов при корректировке технологических процессов при решении поставленных теоретических и/или практических задач в области материаловедения.	основные физические принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов при корректировке технологических процессов при решении поставленных теоретических и/или практических задач в области материаловедения.	испытаний и диагностики веществ и материалов при корректировке технологических процессов при решении поставленных теоретических и/или практических задач в области материаловедения.	материаловедения.
--	--	--	-------------------

6 Основная учебная литература

1. Николаева Е. П. Материаловедение (по отраслям: машиностроение, строительство, металлургия) : методические указания по освоению дисциплин по направлению подготовки аспирантуры 22.06.01 "Технологии материалов" / Е. П. Николаева, 2018. - 33.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-20301.pdf>

2. Материаловедение : [Учеб. для вузов по специальностям в обл. техники и технологии / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин и др., 2002. - 646.

3. Конструкционные материалы : справочник / Под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, 1990. - 687.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-8850.pdf>

4. Материаловедение : учеб. для втузов / Б. Н. Арзамасов, И. И. Сидорин, Г. Ф. Косолапов, 1986. - 383.

5. Материаловедение : учебник для вузов по направлению подготовки и специальностям в области техники и технологии / Б. Н. Арзамасов [и др.]; под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина, 2005. - 646.

6. Лахтин Ю. М. Металловедение и термическая обработка металлов : учебник для машиностроительных и металлургических специальностей вузов / Ю. М. Лахтин, 2009. - 446.

7. Лахтин Ю. М. Материаловедение : учебник для втузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева, 2013. - 527.

8. Колачев Б. А. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов : учебное пособие / Б. А. Колачев, В. А. Ливанов, В. И. Елагин, 1981. - 414.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-29068.pdf>

7 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Арзамасов Б. Н. Химико-термическая обработка металлов в активизированных газовых средах / Б. Н. Арзамасов, 1979. - 224.
2. Материаловедение [Текст] : учеб. пособие / Р. К Мозберг. Ч. 5 : Легированные стали, 1971. - 214.
3. Солнцев Ю. П. Материаловедение : учеб. для вузов по металлург., машиностроит. и общетехн. специальностям / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, 2004. - 734.
4. Материаловедение и технология композиционных материалов : учеб. для вузов по специальностям 110600 "Обраб. металлов давлением"... / А. Г. Кобелев [и др.], 2006. - 365.
5. Материаловедение : [Учеб. для техн. вузов по направлению подгот. и специальностям в обл. техники и технологии / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин и др.], 2003. - 646.
6. Лахтин Ю. М. Материаловедение : учеб. для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева, 1990. - 527.
7. Арзамасов Б. Н. Химико-термическая обработка металлов в активизированных газовых средах / Б. Н. Арзамасов, 1979. - 224.
8. Термическая обработка в машиностроении : справочник / А. В. Арендарчук и др.; под ред. Ю. М. Лахтина, А. Г. Рахштадта, 1980. - 783.
9. Лахтин Юрий Михайлович. Металловедение и термическая обработка металлов : учебник для металлург. спец. вузов / Юрий Михайлович Лахтин, 1977. - 407.
10. Колачев Б. А. Физические основы пластической деформации металлов : [учебное пособие] / Б. А. Колачев, 1978. - 74.

8 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

9 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

10 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Professional 8 Russian

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
2. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
3. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
4. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
5. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
6. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
7. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
8. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
9. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
10. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
11. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
12. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
13. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
14. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
15. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
16. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
17. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
18. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
19. 1166 Микроскоп МИМ-7

20. 1160 Микроскоп МИМ-7
21. 12859 Микроскоп МПСУ-1
22. 1164 Микроскоп МИМ-7
23. 1158 Микроскоп МИМ-7
24. 1284 Микроскоп МИМ-8
25. 1150 Микроскоп МИМ-8м
26. 1151 Микроскоп МИМ-8м
27. Микроскоп Микромед Полар-1
28. Микроскоп Микромед МЕТ-2
29. Микроскоп цифровой стационарный Микромед LCD
30. Микроскоп металлографический ММР-2
31. Мультиим.проектор "BenQ MW621ST" с экраном
32. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST(с экраном 2*2м)
33. экран Draper 178*178