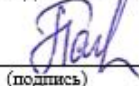




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

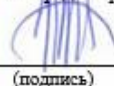
  
(подпись)

Патрушева О.В.  
(Ф.И.О.)



УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента ядерных технологий

  
(подпись)

Тананаев И.Г.  
(Ф.И.О.)

20 декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в материаловедение и технологии материалов

Программа бакалавриата

по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов,  
профиль «Материаловедение и управление свойствами материалов (совместно с МИФИ)»

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2  
лекции 36 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
самостоятельная работа 54 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.  
зачет 2 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 02 июня 2020 г. № 701

Р Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента ядерных технологий, протокол № Зот «19» декабря 2021 г.

Директор Департамента  
ядерных технологий: профессор, д.х.н. Тананаев И.Г..  
Составитель: Патрушева О.В.

Владивосток  
2022

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента::**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента::**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента::**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью:** формирование знаний об объектах, областях профессиональной деятельности, основных направлениях развития материаловедения и технологии материалов в современном мире.

**Задачи** дисциплины:

- изучить объекты и области профессиональной деятельности;
- дать основы знаний о методах испытаний материалов;
- ознакомить с приборной базой в области анализа и испытания материалов;
- сформировать знания о направлениях разработки новейших материалах для решения технологических задач с использованием нанотехнологий и аддитивных технологий.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в материаловедение и технологии материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (элементы компетенций):

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Когнитивное управление	<b>ОПК-3.</b> Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности
		ОПК-3.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	<b>ОПК-8</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач
---	--	--

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает основные направления развития материаловедения и технологии материалов
	Умеет анализировать и критически осмысливать профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности
	Владеет методами анализа профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности
ОПК-3.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает требования, предъявляемые к материалам и наноматериалам
	Умеет формулировать предложения об использовании материалов различного назначения
	Владеет навыками обоснования предложения использования материалов различного назначения
ОПК-8.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	Знает методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач
	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах
	Владеет основами технологий поиска информации в базах данных для решения поставленных задач

## **2. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
ПЗ	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Контроль	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	Раздел I. Введение. Классификация материалов	2	8	-	4	-	14	зачет	
2	Раздел 2. Современные направления развития материаловедения	2	10	-	6	-	16		
3	Раздел 3. Современные разработки новых материалов	2	18		8		24		
	Итого:		36	-	18		54		

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

**Лекционные занятия (18 час.)**

**Раздел I. Введение. Классификация материалов (8 час.)**

**Тема 1. Введение. Технологические уклады (2 час.)**

Цели, задачи дисциплины. Понятие «материаловедение». Роль различных материалов в промышленности. Технологические уклады. Современные материалы.

**Тема 2. Объекты материаловедения и области профессиональной деятельности (2 час.)**

Объекты и области профессиональной деятельности.

**Тема 3. Основные термины в области материаловедения и технологий материалов (2 час.)**

Основные термины, определение технологии,

**Тема 4. Классификация материалов (4 час.)**

Классификация материалов по химическому составу, функциональному, конструкционному назначению и др. Определения типов материалов. Примеры изделий.

## **Раздел 2. Современные направления развития материаловедения (10 час.)**

### **Тема 1. Наноматериалы и нанотехнологии (2 час.)**

История развития электронной микроскопии для изучения наномира. История открытия наноматериалов. Нанотехнологий.

### **Тема 2. Аддитивные технологии (2 час.)**

История развития 3-D печати. Типы 3-D принтеров. Сырье для 3-D печати.

### **Тема 3. Методы исследования и испытания материалов (4 час.)**

Физические и физико-химические методы исследования материалов. Микроанализ, макроанализ, рентгенографический анализ, электронная микроскопия, магнитная и ультразвуковая дефектоскопия. Современное исследовательское оборудование. Разрушающие и неразрушающие методы испытания материалов. Испытание материалов на растяжение, твердость, ударную вязкость, изгиб, истирание и др.

## **Раздел 3. Современные разработки новых материалов (18 час.)**

### **Тема 1. Металлы и сплавы (2 час.)**

Сталь, чугун. Основные виды сплавов и направления их использования.

### **Тема 2. Оптическая керамика (2 час.)**

Сырье. Способы получения оптических керамик, методы исследования.

### **Тема 3. Керамика для иммобилизации радионуклидов (2 час.)**

Сырье. Способы получения керамик для иммобилизации, методы исследования.

### **Тема 4. Цементные материалы (2 час.)**

Современные направления улучшения эксплуатационных свойств цемента.

### **Тема 5. Катализаторы (2 час.)**

Фотокатализаторы различного состава. Условия получения.

### **Тема 6. Покрытия металлов (2 час.)**

Защитные покрытия. Полимерные покрытия, оксидные покрытия.

### **Тема 7. Полимерные материалы (2 час.)**

Полимерные материалы. Биополимеры. Силиконы.

### **Тема 8. Углеродные материалы (2 час.)**

Углеродные нанотрубки. Получение углеродных сорбентов из растительных отходов.

#### **Тема 9. Композиционные материалы (2 час.)**

Композиционные керамики, полимеры и др.

### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Практическая часть курса и самостоятельная работа обучающихся являются дополняющими друг друга видами деятельности по освоению дисциплины «Введение в материаловедение и технологии материалов». Самостоятельная работа включает в себя предварительную индивидуальную и/или групповую подготовку теоретических основ практических заданий. Практическая часть заключается в решении и последующем анализе задач, поставленных перед обучающимися, на практических занятиях при сопровождении преподавателя.

**Практические занятия (18 час.) и самостоятельная работа (54 час.)**

**Практическое занятие 1. Технологические уклады (2 час.)**

**Самостоятельная работа (6 час.)**

Общая характеристика материалов, выпуск которых развивался в каждом технологическом укладе.

**Практическое занятие 2. Современные материалы (2 час.)**

**Самостоятельная работа (8 час.)**

Обзор современных материалов, их свойств и областей применения.

**Практическое занятие 3. Нанотехнологии и наноматериалы (2 час.)**

**Самостоятельная работа (8 час.)**

Обзор современных материалов, их свойств и областей применения.

**Практическое занятие 4-5. Современные направления разработки материалов (4 час.)**

**Самостоятельная работа (8 час.)**

Посещение студенческой конференции.

**Практическое занятие 6. Сплавы и стали (2 час.)**

**Самостоятельная работа (8 час.)**

Обзор современных материалов, их свойств и областей применения.

**Практическое занятие 7-8. Методы исследования материалов и изделий (4 час.)**

**Самостоятельная работа (8 час.)**

Обзор методов. Экскурсии в лаборатории.

**Практическое занятие 9. Заключительное занятие (2 час.)**

## Самостоятельная работа (8 час.)

Подведение итогов.

### 5. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Введение в материаловедение и технологии материалов» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Дата/сроки выполнения	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Подготовка теоретического материала к практическим занятиям	в течение семестра	30 часов	Устный опрос
2	Подготовка докладов, презентаций	1-10 неделя	16 часов	Доклад
3	Подготовка эссе	14 неделя	6 часов	Письменная работа
4	Подготовка к зачету	18 неделя	6 часов	Устный опрос

#### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

*Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.*

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

*Работа с литературой.*

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-



библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

### **Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.**

По практическим работам выполняются доклады с презентацией MS PowerPoint. Для презентации использовать шаблон однотонный и неярких фонов. Для текста используют не более двух типов шрифтов. Не формировать слайды только с текстом. Для доклада 10-12 основных слайдов.

#### Критерии оценки.

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
<b>«отлично»</b>	Если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
<b>«хорошо»</b>	Если ответ обнаруживает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
<b>«удовлетворительно»</b>	Если ответ свидетельствует в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
<b>«неудовлетворительно»</b>	Если ответ обнаруживает незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием

	темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.
--	--

## 6. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение. Классификация материалов	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает основные направления развития материаловедения и технологии материалов	Устный опрос (УО-1) Доклад (УО-3)	вопросы к зачету
			Умеет анализировать и критически осмысливать профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
			Владеет методами анализа профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
2	Раздел 2. Современные направления развития материаловедения	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает основные направления развития материаловедения и технологии материалов	Устный опрос (УО-1) Доклад (УО-3)	вопросы к зачету
			Умеет анализировать и критически осмысливать профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
			Владеет методами анализа профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
		ОПК-8.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных	Знает методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	Устный опрос (УО-1) Доклад (УО-3)	
			Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий,		

		информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах Владеет основами технологий поиска информации в базах данных для решения поставленных задач		
3	Раздел 3. Современные разработки новых материалов	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает основные направления развития материаловедения и технологии материалов	Устный опрос (УО-1) Эссэ (ПР-3)	вопросы к зачету
			Умеет анализировать и критически осмысливать профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
		ОПК-3.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает требования, предъявляемые к материалам и наноматериалам Умеет формулировать предложения об использовании материалов различного назначения Владеет навыками обоснования предложении использования материалов различного назначения	Устный опрос (УО-1)	, вопросы к зачету

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие результаты обучения, представлены в Приложении

## **7. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин ; под редакцией Ю. П. Солнцева. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 783 с. — ISBN 078-5-93808-345-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97813.html>

2. Пряхин, Е. И. Наноматериалы и нанотехнологии / Е. И. Пряхин, С. А. Вологжанина, А. П. Петкова, О. Ю. Ганзуленко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 372 с. - ISBN 978-5-8114-9299-2 . - URL: <https://e.lanbook.com/book/149303>

3. Ляпков, А. А. Полимерные аддитивные технологии : учебное пособие для вузов / А. А. Ляпков, А. А. Троян. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-8708-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200318>

4. Медведева С.В. Материаловедение. Неметаллические материалы [Электронный ресурс] : курс лекций / С.В. Медведева, О.И. Мамзурина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2012. — 73 с. — ISBN 978-5-87623-590-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56260.html>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / Н. С. Ковалев, В. В. Гладнев, О. С. Барышникова, Ю. А. Лактионова ; под редакцией Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 280 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72693.html>

2. Ищенко, А.А. Нанокремний: свойства, получение, применение, методы исследования и контроля [Электронный ресурс] : монография / А.А. Ищенко, Г.В. Фетисов, Л.А. Асланов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 648 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5271>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Российский портал открытого образования <http://window.edu.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС ДВФУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>
7. Литература (книги, справочники, журналы) по материаловедению на английском языке (база данных ELSEVIER) – Режим доступа (в сети ДВФУ): <https://www.sciencedirect.com/browse/journals-andbooks/m?searchPhrase=materials%20science>
8. Электронно-библиотечная система znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/>
9. Сайт Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова: <http://www.chem.msu.su/rus/weldept.html>
10. Сайт Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева: <http://www.pxy.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется общее программное обеспечение компьютерных учебных классов (Windows, Microsoft Office и др.).

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта лекций и конспекта материалов для самостоятельной проработки. Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Регулярно отводите время для

повторения материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует найти примеры их практического применения. Данный подход позволит качественно подготовиться к лабораторным работам и выполнить домашние задания.

Особое внимание следует уделить выполнению лабораторных работ. Проведению практических и лабораторных работ должна предшествовать проверка теоретической подготовленности обучающихся. Оценивание лабораторных и практических работ проводится дифференцированно (по пятибалльной системе) и при определении оценок за семестр рассматривается как один из основных показателей текущего учета знаний.

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем контрольных вопросов к зачету; повторение лекционного материала и конспектов; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

**Работа с литературой.** Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

**Подготовка к зачету.** К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

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

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться в следующих помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением, расположенных по адресу 690022, г. Владивосток, о.Русский, п. Аякс, 10:

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
--	---	--



самостоятельной работы <sup>1</sup>		
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
L607, L608, L561a, L566	Лекционная аудитория оборудована маркерной доской, Мультимедийное оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA - 1 шт. Парты и стулья	
L560, L632, L633	Мультимедийная аудитория: экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизованный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229, проектор BenQ MW 526 E	
Помещения для самостоятельной работы:		
A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой; Устройство портативное для чтения плоскочечных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой.	Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № А238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ptt.; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно кабинеты, указанные в таблице и соответствующие действующим санитарным и

<sup>1</sup> В соответствии с п.4.3. ФГОС

противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонды оценочных средств представлены в приложении.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
Введение в материаловедение и технологии материалов  
Программа бакалавриата  
по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии  
материалов,  
профиль «Материаловедение и управление свойствами материалов  
(совместно с МИФИ)»  
Форма подготовки очная

Владивосток  
2022

**Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение. Классификация материалов	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает основные направления развития материаловедения и технологии материалов	Устный опрос (УО-1) Доклад (УО-3) Тест (ПР-1)	вопросы к зачету
			Умеет анализировать и критически осмысливать профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
			Владеет методами анализа профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
2	Раздел 2. Современные направления развития материаловедения	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает основные направления развития материаловедения и технологии материалов	Устный опрос (УО-1) Доклад (УО-3) Тест (ПР-1)	вопросы к зачету
			Умеет анализировать и критически осмысливать профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
			Владеет методами анализа профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
		ОПК-8.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с	Знает методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	Устный опрос (УО-1) Доклад (УО-3)	

		информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах Владеет основами технологий поиска информации в базах данных для решения поставленных задач		
3	Раздел 3. Современные разработки новых материалов	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает основные направления развития материаловедения и технологии материалов	Устный опрос (УО-1) Эссе (ПР-3)	вопросы к зачету
			Умеет анализировать и критически осмысливать профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
			Владеет методами анализа профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности		
		ОПК-3.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает требования, предъявляемые к материалам и наноматериалам	Устный опрос (УО-1)	,вопросы к зачету
			Умеет формулировать предложения об использовании материалов различного назначения		
			Владеет навыками обоснования предложении использования материалов различного назначения		

Для дисциплины «Введение в материаловедение и технологии материалов» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)

2. Доклад (УО-3)

Письменные работы:

1. Эссе (ПР-3)

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Оценочные средства для текущего контроля**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий: лабораторных работ по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Для дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» используются следующие оценочные средства:

#### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Устный опрос / собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

#### **Письменные работы**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Эссе (ПР-3) – Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

## Оценочные средства для текущей аттестации

### Примеры тестовых заданий

1. **Материаловедение** - это направление, которое \_\_\_\_\_
2. **Технология материалов** – это \_\_\_\_\_ -
3. Выделите задачи материаловедения:
  - a. Установление связей между составом, строением и свойствами разных материалов
  - b. Определение эксплуатационных характеристик материалов
  - c. Создание математических моделей
  - d. Эксплуатация материалов
4. К современным трендам развития материаловедения **НЕ ОТНОСИТСЯ**
  - a. Композитные материалы
  - b. Сплавы металлов
  - c. Аддитивные технологии
  - d. Нанотехнологии
5. Развитие нано и биотехнологий характеризуются технологическим укладом
  - a. 4
  - b. 5
  - c. 6
  - d. 7
6. Материалы, на основе которых изготавливают детали для машин, инженерных сооружений и конструкций – это
  - a. Композитные материалы
  - b. Конструкционные материалы
  - c. Функциональные материалы
  - d. Неорганические материалы
7. Найти вид материала, который **НЕ соответствует** классификации материалов по химическому составу
  - a. Металлы
  - b. Полимеры
  - c. Керамики
  - d. Магнитные

## **Критерии оценки тестовых заданий**

### *Отметка "Отлично"*

Выбрано 100-86 % правильных вариантов ответов.

### *Отметка "Хорошо"*

Выбрано 85-76 % правильных вариантов ответов.

### *Отметка "Удовлетворительно"*

Выбрано 75-51 % правильных вариантов ответов.

### *Отметка "Неудовлетворительно"*

Выбрано 50 % и менее правильных вариантов ответов.

## **Доклады**

1. Производство новых материалов в технологическом укладе в исторической перспективе (на выбор материал).
2. Наноматериалы: преимущества и недостатки (материал на выбор)
3. Гибридные материалы: преимущества и недостатки.
4. Композиционные материалы (на выбор): преимущества и недостатки

## **Критерии оценки устного доклада**

5 баллов (отлично), выставляется студенту, если студент по теме доклада точно определил его содержание и составляющие; работа характеризуется смысловой целостностью, связностью и последовательность изложения; приведены литературные данные, статистические сведения; студент владеет навыком самостоятельного поиска необходимой по теме доклада информации, методами поиска информации, приемами анализа и выбора теоретической информации по теме доклада; фактических ошибок, связанных с пониманием и раскрытием темы доклада нет.

4 балла (хорошо) выставляется, если студент по теме доклада достаточно точно определил его содержание и составляющие; работа характеризуется смысловой целостностью, связностью и последовательность изложения; допущены незначительные ошибки при объяснении содержания темы доклада; приведены литературные данные; студент владеет навыком самостоятельного поиска необходимой по теме доклада информации; фактических ошибок, связанных с пониманием и раскрытием темы доклада нет.

3 балла (удовлетворительно) выставляется, если студент по теме доклада определил основное его содержание и составляющие; понимает базовые теоретические основы темы доклада ; допущены незначительные ошибки при объяснении содержания темы доклада; не приведены



литературные данные; студент показывает не достаточное обладание навыком самостоятельного поиска необходимой по теме доклада информации; имеются незначительные фактические ошибки, связанные с пониманием и раскрытием темы доклада.

1-2 балла (неудовлетворительно) выставляется, если используется для доклада текст без переработки, анализа и комментариев, отсутствуют понимание темы; не раскрыта содержание темы доклада; отсутствует логическая последовательность в структуре доклада.

### Критерии оценки презентации доклада

Оценка	1-2 балл (неуд.)	3 баллов (удовл.)	4 баллов (хорошо)	5 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие темы	Тема не раскрыта. Отсутствует заключение	Тема раскрыта не полностью. Заключение не сделано или не обосновано.	Тема раскрыта. Проведен анализ темы. Показано использование дополнительной информации. Заключение сделано и обосновано.	Тема раскрыта полностью. Проведен анализ с привлечением дополнительной литературы и электронных источников информации. Заключение обосновано.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы базовые профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна, базовые проф. термины. Использован 1-2 базовых проф. термина.	Представляемая информация последовательна и систематизирована. Использованы базовые профессиональные термины.	Представляемая информация последовательна и систематизирована. Использованы базовые профессиональные термины.
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Много использовано	Использованы технологии. Power Point частично. Частично использован	Использованы технологии. Power Point. Текстовый материал использован	Широко использованы технологии Power Point и др. Текстовый материал

	развернутого текстового материала, который зачитывается. Больше 4-х ошибок в представляемой информации.	развернутый текстовый материала, который зачитывается. 3- 4 ошибки в представляемой информации.	тезисно. Не более 2-х ошибок в представляемой информации.	использован тезисно. Отсутствуют ошибки в информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Ответы только на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением пояснений

### Тематика эссе

Эссе пишется по результатам заслушивания докладов студенческой конференции. В эссе необходимо представить собственное отношение к представляемым темам на выбор.

### Критерии оценки эссе

#### *Оценка «зачтено»*

А) Эссе написано самостоятельно, содержит элементы анализа, выполнено правильно и полностью соответствует теме задания.

Б) Работа выполнена в соответствии с правилами оформления.

В) Все аргументы логически корректны и убедительны.

#### *Оценка «не зачтено»*

А) Эссе написано без использования элементов анализа, не соответствует теме задания.

Б) Работа выполнена не в соответствии с правилами оформления.

В) Все аргументы не корректны и не убедительны.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Шкала оценивания промежуточной аттестации	
		Незачтено	зачтено
ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает основные направления развития материаловедения и технологии материалов	<i>Незнание базовой терминологии, основных понятий и законов</i>	<i>Знает базовую терминологию, основные понятия и/или законы теории. базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Умеет анализировать и критически осмысливать профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	<i>Не может применять основные методы</i>	<i>Умеет применять базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Владеет методами анализа профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	<i>Не владеет необходимыми навыками</i>	<i>Владеет навыками, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
ОПК-3.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает требования, предъявляемые к материалам и наноматериалам	<i>Незнание базовой терминологии, основных понятий и законов</i>	<i>Знает базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Умеет формулировать предложения об использовании материалов различного назначения	<i>Не может применять основные методы</i>	<i>Умеет применять базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Владеет навыками обоснования предложении использования материалов различного назначения	<i>Не владеет необходимыми навыками</i>	<i>Владеет навыками, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
ОПК-8.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий	Знает методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах,	<i>Незнание базовой терминологии, основных понятий и законов</i>	<i>Знает базовую терминологию, основные понятия и/или законы теории. базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>

технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач		
	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах	<i>Не может применять основные методы</i>	<i>Умеет применять базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Владеет основами технологий поиска информации в базах данных для решения поставленных задач	<i>Не владеет необходимыми навыками</i>	<i>Владеет навыками, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Введение в материаловедение и технологии материалов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (2-й, весенний семестр). Зачет по дисциплине включает сдачу всех практических работ.

### **Методические указания по сдаче зачета**

Экзамен принимается ведущим преподавателем. В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, директор департамента имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

В электронную зачетную книжку студента вносится только запись об оценке, запись «не удовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

### **Вопросы к зачету**

1. Материаловедение: определение, цели, задачи.
2. Объемы материаловедения.
3. Привести характеристику технологических укладов с позиций материаловедения.
4. Классификация конструкционных материалов.
5. Классификация материалов по химическому составу.
6. Классификация материалов функционального назначения.
7. Сплавы, металлы.
8. Полимерные материалы.
9. Биоматериалы.
10. Композиционные материалы.
11. Наноматериалы.
12. Разрушающие методы испытания материалов.
13. Неразрушающие методы испытания материалов.
14. Современные направления разработки новых материалов.

## Критерии выставления оценки студенту на зачете

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
<b><i>зачтено</i></b>	Если ответ обнаруживает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе
<b><i>не зачтено</i></b>	Если ответ обнаруживает незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.