

«

»

“

”

. - . . .

31.08.2022

:

:

:

<https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История и методология оптотехники

: 12.04.02

,

:

: 1, : 2

-		
		2
1	()	3
2		108
3	, .	41
4	, .	16
5	, .	16
6	, .	0
7	, .	9
8	, .	6
9	, .	2
10	, .	7
11	, .	67
12	(, ()/ ,)	
13		

(): 12.04.02

941 19.09.2017 ., : 06.10.2017 .

: 1,

(): 12.04.02

, 31.08.2022

- , 6 31.08.2022

:

. .

:

. .

1.1

-1	,
-1. 1	,
-3	,
-3. 1	
-3. 2	
-1/ -	,
-1/ . 3 -	,
-1	,
-1. 2	

2.

2.1

ОПК-1. 1 Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы	
	;
ОПК-3. 1 Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области	
	;
	;
	;
	;
	;
	;
ОПК-3. 2 Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	
	;
	;

ПК-1/НА. 3 Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	
	;
УК-1. 2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	
- ,	; ;

3.

3.1

		„ . .	, .		
: 2					
: ;					
1. .	4	1	1	-1.1, -3.1, -3 .2	
: ;					
2. VIII .	2	1	1	-3.1, -1/ .3	
3. VII - I .	2	1	1	-3.1, -3.2, -1/ .3, -1.2	
: ;					
4. .	4	1	1	-3.1	
: ;					
5. , - .	2	1	1	-3.1, -1/ .3, - 1.2	
: ;					
6. . .	2	1	1	-3.1, -1.2	

		„ . .	, .		
: 2					

: ;					
7.		6	0	1	-3.1
: ;					
8.		4	0	2	-3.1, -1.2
: ;					
9.		6	0	0	-3.1, -3.2, -1.2

: 2					
: -					
10.		4	0	0	-3.2, .3, - 1.2

3.1

3.2

			()
1			:
2	VIII .		:
3	VII - I .		:
4			:
5	,		:
6			:

3.2

3.3

: 2				
1	,	-1.1, - 3.1, -1/ .3	50	0
: / [.- : . . , . .] ; . . . -.- , 2011. - 205, [1] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157793 : / , 2016. - 19, [1] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
2		-3.1, -1. 2	0	0
: / [.- : . . , . .] ; . . . -.- , 2011. - 205, [1] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157793				
3		-3.1, -1. 2	13	7
: / [.- : . . , . .] ; . . . -.- , 2011. - 205, [1] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157793				
4		-3.2, -1/ .3, -1.2	4	0
, 3.3 : : / . . . - ; [: . . , . .] . - , 2016. - 19, [1] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				

3.3

, (. 3.4).

3.4

	-
	e-mail

1	
Краткое описание применения: Одновременно лекция-дискуссия имеет своей целью обучение методике анализа важнейших проблем, ведение научных дискуссий, применение и умелое использование необходимых аргументов для защиты своих позиций или критики точек зрения оппонентов.	
<p>2"</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645"</p>	
2	
Краткое описание применения: Рассмотрение, анализ различных позиций, точек зрения ученых на содержание той или иной проблемы, концепции выбора путей практической реализации теоретических знаний.	
<p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157793"</p>	

4.

(), - 15- ECTS.

4.1.

1

4.1

: 2		
Практические занятия:	40	60
<p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157793"</p>		
Зачет:	20	40
<p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645"</p>		

4.2

4.2

-1	-1 1.	+
-3	-3 1.	+
	-3 2.	+

-1/	-1/ 3. -	+
-1	-1 2.	+

1

5.

1. Философия науки и техники : учебное пособие / [Н. С. Бажутина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 93, [1] с.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237879
2. Философия и методология науки : [учебное пособие / М. В. Ромм и др. ; под ред. В. В. Вихман] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 122, [1] с.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242501
3. Разумов, В. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие / В. А. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009585-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851539> (дата обращения: 17.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

1. Очарование нанотехнологии [Электронный ресурс] / У. Хартманн ; пер. с нем. - 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 173 с.: ил. - (Нанотехнологии). - ISBN 978-5-9963-1325-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=477985> - Загл. с экрана.

1. <http://int.tgizd.ru/> Ежемесячный научный журнал «История науки и техники»

6.

6.1

1. Колеватов В. А. Методология и история науки и техники : учебно-методическое пособие / В. А. Колеватов, Е. Я. Букина, С. И. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011.- 49, [2] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645
2. Хрестоматия по методологии, истории науки и техники : учебно-методическое пособие / [авт.-сост.: Е. Я. Букина, Е. В. Климакова] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011.- 205, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157793
3. Колеватов В. А. Методология и история науки и техники : учебно-методическое пособие / В. А. Колеватов, Е. Я. Букина, С. И. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011.- 49, [2] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645
4. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
5. Хрестоматия по методологии, истории науки и техники : учебно-методическое пособие / [авт.-сост.: Е. Я. Букина, Е. В. Климакова] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 205, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157793

6.2

- 1 Операционная система Microsoft Windows
- 2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

6.3

, - .

7. -

1	(- , ,)	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра оптических информационных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф.-м.н., доцент И.И. Корель
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

История и методология оплотехники

Образовательная программа: 12.04.02 Оплотехника, магистерская программа: Оптические системы локации, связи и обработки информации

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине История и методология оптотехники представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине История и методология оптотехники.

Таблица

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Темы	Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства	1. Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы	Методологические и методические основы истории науки и техники. Формирование методов научного познания. Научные революции.	оценка устных ответов на практических (семинарских) занятиях, темы № 7	Зачет, вопросы 1-5
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	1. Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области	Естественнонаучные и технические знания в XVII - XIX вв. Организация науки. История развития науки и техники в XX веке, государственная научно-техническая политика. Краткая история борьбы идей в оптике. Решающие эксперименты в оптике и фундамент современного естествознания. Методологические и методические основы истории науки и техники. Формирование	терминологический диктант, темы № 1-5	Зачет, вопросы 6-14

		методов научного познания. Научные революции. Особенности методологии современной науки. Идеалы научного знания. Принципы экспериментального исследования. Этика науки. Развитие техники и становление науки до XVIII в. Роль науки в развитии техники. Методология периода становления науки. Развитие физики лазеров и лазерной физики. Области применения и перспективы развития. Структура и динамика научного знания. Роль науки в развитии техники на примере развития электроники. Формирование облика современной прикладной оптики. Нелинейная оптика, новые материалы и новые возможности. Оптическая обработка информации.		
ОПК-3	2. Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	Методологические и методические основы истории науки и техники. Формирование методов научного познания. Научные революции. Формирование облика современной прикладной оптики. Нелинейная оптика, новые материалы и новые возможности. Оптическая обработка информации.	оценка устных ответов на практических (семинарских) занятиях, темы № 8	Зачет, вопросы 15-20
ПК-1/НА Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	3. Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	История развития науки и техники в XX веке, государственная научно-техническая политика. Основные принципы и методы организации научно-исследовательской работы. Особенности.	оценка устных ответов на практических (семинарских) занятиях, темы № 9	Зачет, вопросы 21-25
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Особенности методологии современной науки. Идеалы научного знания. Принципы экспериментального исследования. Этика науки. Развитие физики лазеров и лазерной физики. Области применения и перспективы развития. Формирование облика современной прикладной оптики. Нелинейная оптика,	терминологический диктант, темы № 6-8	Зачет, вопросы 26-30

		новые материалы и новые возможности. Оптическая обработка информации.		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-1, ОПК-3, ПК-1/НА, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-1, ОПК-3, ПК-1/НА, УК-1, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине,

соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра оптических информационных технологий

Паспорт зачета

по дисциплине «История и методология оптотехники», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 30 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-15;
- второй вопрос из диапазона вопросов 16-30;

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «История и методология оптотехники»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

Количество вопросов, наличие задач и других форм в билете определяется разработчиком в соответствии с проверяемыми компетенциями и объемом контролируемого материала. Обязательными элементами билета являются также подпись заведующего кафедрой, ответственной за дисциплину, и дата утверждения билета.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает

механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов*.

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов*.

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов*.

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «История и методология оптотехники»

1. Методология научного познания, эмпирический уровень, процесс измерения. Совершенствование оптических измерений
2. Основные черты научно-технической революции. Примеры
3. Этика ученого и инженера, их социальная ответственность.
4. Внешние и внутренние факторы развития науки и техники. Влияние государства на развитие науки и техники.
5. Проблемы компьютерной и инженерной этики.
6. Развитие цивилизации как информационный процесс.
7. Информационные революции и их роль в развитии цивилизации.
8. Эволюция научного знания в связи с развитием техники связи.
9. Вакуумная электроника и рождение телевидения
10. Триада технологического прогресса: изобретения, инновации, инвестиции.
11. Эпохальные и базисные технологии двадцать первого века.
12. Радикальные инновации в военной сфере.
13. Предмет и структура технических и технологических наук.
14. Техническое и технологическое знание: сходства и различия.
15. Особенности модельно-проективного и тестологического знания
16. Эмпирическое и теоретическое знание (на примере развития оптического

приборостроения).

17. Постоянный рост научно-технической и технологической информации.
18. Жизненные циклы инноваций.
19. Развитие вычислительной техники и информационные технологии.
20. Высокие технологии в промышленности.
21. Критические технологии в энергетике.
22. Методология научного исследования информационной реальности.
23. Представление о социальной информатике. Человек в информационном обществе.
24. Современные псевдонауки и паранауки, их основные черты и признаки.
25. Развитие системных и кибернетических представлений в технике.
26. Технологические революции в истории цивилизации (теплотехника).
27. Технологические революции в истории цивилизации (электротехника).
28. Технологические революции в истории цивилизации (электроника).
29. Технологические революции в истории цивилизации (оптика и спектроскопия).
30. Технологические революции в истории цивилизации (квантовая электроника)