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

Кафедра оптических информационных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н. Корель И. И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.ф-м.н. Корель И. И.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
История и методология оптотехники

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

Курс: 1, семестр : 2

Физико-технический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	41
4	Лекции, час.	16
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	9
8	из них практической подготовки, час.	6
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	67
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.04.02 Оптотехника

ФГОС введен в действие приказом №941 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 06.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.04.02 Оптотехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ОИТ, 31.08.2026

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 6 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Завьялова М. А.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Дубнищев Ю. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	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
	ОПК-1. 1 Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы
Общепрофессиональные компетенции	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
	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
Профессиональные компетенции	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
	ПК-1/НА. 3 Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1. 2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-1. 1 Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы	
иметь представление о структуре и развитии научного знания	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-3. 1 Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области	
иметь представление о средствах и методах научного исследования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
иметь представление о механизмах и формах реализации знаний в практической и познавательной деятельности для умелого их регулирования, для осознания роли науки и техники в инновационном развитии производства, позволяющих применить знания на практике;	Лекции; Практические занятия;
знать закономерности развития технической оптики - современной науки и техники	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
знать социально-экономическую обусловленность взаимосвязи и взаимного влияния отдельных разделов оптики и техники в истории человечества	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК-3. 2 Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	
уметь примененять на практике исторические, философские и экономические закономерности инновационной деятельности и конкурентоспособности в области технической оптики, оптического приборостроения, оптоинформатики и фотоники	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

ПК-1/НА. 3 Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	
иметь представление о способах обоснования его результатов	Лекции; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	
знать методы выявления псевдонаучной деятельности, касающейся прогноза развития научно-технического прогресса	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: возникновение и эволюция науки;					
1. Методологические и методические основы истории науки и техники. Формирование методов научного познания. Научные революции.	4	1	1	ОПК-1.1,ОПК-3.1,ОПК-3.2	Лекция
Дидактическая единица: методология научной деятельности;					
2. Развитие техники и становление науки до XVIII в. Роль науки в развитии техники. Методология периода становления науки.	2	1	1	ОПК-3.1,ПК-1/НА.3	Лекция
3. Естественнонаучные и технические знания в XVII - XIX вв. Организация науки.	2	1	1	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ПК-1/НА.3,УК-1.2	Лекция
Дидактическая единица: логические методы поиска решений;					
4. Структура и динамика научного знания. Роль науки в развитии техники на примере развития электроники.	4	1	1	ОПК-3.1	Лекция
Дидактическая единица: научные открытия;					
5. История развития науки и техники в XX веке, государственная научно-техническая политика	2	1	1	ОПК-3.1,ПК-1/НА.3,УК-1.2	Лекция
Дидактическая единица: эмпирический и теоретический уровни научного исследования;					
6. Особенности методологии современной науки. Идеалы научного знания. Принципы экспериментального исследования. Этика науки.	2	1	1	ОПК-3.1,УК-1.2	Лекция

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					

Дидактическая единица: оптика как наука;					
7. Краткая история борьбы идей в оптике. Решающие эксперименты в оптике и фундамент современного естествознания.	6	0	1	ОПК-3.1	Практическое занятие
Дидактическая единица: синтез теоретических и прикладных знаний оптотехники;					
8. Развитие физики лазеров и лазерной физики. Области применения и перспективы развития.	4	0	2	ОПК-3.1,УК-1.2	Практическое занятие
Дидактическая единица: стратегия научного поиска;					
9. Формирование облика современной прикладной оптики. Нелинейная оптика, новые материалы и новые возможности. Оптическая обработка информации.	6	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,УК-1.2	Практическое занятие

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: методы организации научно-исследовательской работы					
10. Основные принципы и методы организации научно-исследовательской работы. Особенности.	4	0	0	ОПК-3.2,ПК-1/НА.3,УК-1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Методологические и методические основы истории науки и техники. Формирование методов научного познания. Научные революции.	Л	Выполняет следующие виды работ: поиск и анализ научно-технической информации по темам дисциплины
2	Развитие техники и становление науки до XVIII в. Роль науки в развитии техники. Методология периода становления науки.	Л	Выполняет следующие виды работ: проводит научное исследование на определенную тему
3	Естественнонаучные и технические знания в XVII - XIX вв. Организация науки.	Л	Выполняет следующие виды работ: использует методы научного познания
4	Структура и динамика научного знания. Роль науки в развитии техники на примере развития электроники.	Л	Выполняет следующие виды работ: анализирует роль науки и техники в развитии электроники
5	История развития науки и техники в XX веке, государственная научно-техническая политика	Л	Выполняет следующие виды работ: анализирует вехи истории развития науки и техники
6	Особенности методологии современной науки. Идеалы научного знания. Принципы экспериментального исследования. Этика науки.	Л	Выполняет следующие виды работ: использует принципы экспериментального исследования

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Просмотр лекций, нахождение и изучение информации по темам	ОПК-1.1,ОПК-3.1,ПК-1/НА.3	50	0
: 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 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				
2	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-3.1,УК-1.2	0	0
: 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				
3	Подготовка к аттестации	ОПК-3.1,УК-1.2	13	7
: 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				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ОПК-3.2,ПК-1/НА.3,УК-1.2	4	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : 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				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Консультирование	e-mail
Контроль	Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
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.	
Подробная информация об использовании технологии приводится в приложении №2"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	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: Рассмотрение, анализ различных позиций, точек зрения ученых на содержание той или иной проблемы, концепции выбора путей практической реализации теоретических знаний.	
Подробная информация об использовании технологии приводится в "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"	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
Практические занятия:	40	60
Контролирующие материалы приводятся в "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"		
Зачет:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "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"		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля
		Зачет
ОПК-1	ОПК-1 1. Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы	+
ОПК-3	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	ПК-1/НА 3. Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	+
УК-1	УК-1 2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

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.

Дополнительная литература

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.

Интернет-ресурсы

1. История науки и техники : научный журнал / Издательство "НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ" : сайт. – 2005. –. – 12 раз в год. – URL: http://int.tgizd.ru/ru (дата обращения: 27.04.2023). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

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 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	для демонстрации наглядного материала