

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.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ 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.	45
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	36
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	3

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

ФГОС введен в действие приказом №1410 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 28.11.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ОИТ, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 3 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Дубнищев Ю. Н.

Заведующий кафедрой:

д.т.н. Лабусов В. А.

Ответственный за образовательную программу:

заместитель заведующего кафедрой Дубнищев Ю. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
Компетенция ФГОС: ПК.1 способность к формулированию цели, задачи и плана научного исследования в области оптотехники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь формулировать цель, задачи и план научного исследования в области оптотехники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности; в части следующих результатов обучения:
з1. уметь защищать приоритет и новизну полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>История и методология оптотехники</i>	
ОПК.1.у1 уметь формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	
1.о структуре и развитии научного знания;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.з1 уметь защищать приоритет и новизну полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности	
2.о средствах и методах научного исследования;	Практические занятия; Самостоятельная работа
3.о способах обоснования его результатов;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.у1 уметь формулировать цель, задачи и план научного исследования в области оптотехники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий	
4.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;	Практические занятия
ПК.5.з1 уметь защищать приоритет и новизну полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности	
5.закономерности развития технической оптики - современной науки и техники;	Практические занятия; Самостоятельная работа
6.социально-экономическую обусловленность взаимосвязи и взаимного влияния отдельных разделов оптики и техники в истории человечества;	Практические занятия; Самостоятельная работа
7.методы выявления псевдонаучной деятельности, касающейся прогноза развития научно-технического прогресса;	Практические занятия; Самостоятельная работа
8.применять на практике исторические, философские и экономические закономерности инновационной деятельности и конкурентоспособности в области технической оптики, оптического приборостроения, оптоинформатики и фотоники.	Практические занятия

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	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	4	1, 2, 5, 8	Методологические и методические основы истории науки и техники. Формирование методов научного познания. Научные революции.
Дидактическая единица: методология научной деятельности;				
2. Развитие техники и становление науки до XVIII в. Роль науки в развитии техники. Методология периода становления науки.	4	4	2, 3, 4, 5, 6	Развитие техники и становление науки до XVIII в. Роль науки в развитии техники. Методология периода становления науки.
3. Естественнаучные и технические знания в XVII - XIX вв. Организация науки.	4	4	3, 4, 5, 6, 7, 8	Естественнаучные и технические знания в XVII - XIX вв. Организация науки.
Дидактическая единица: логические методы поиска решений;				
4. Структура и динамика научного знания. Роль науки в развитии техники на примере развития электроники.	4	4	2, 4, 5	Структура и динамика научного знания. Роль науки в развитии техники на примере развития электроники.
Дидактическая единица: научные открытия;				
5. История развития науки и техники в XX веке, государственная научно-техническая политика.	4	4	2, 3, 4, 5, 7	История развития науки и техники в XX веке, государственная научно-техническая политика.
Дидактическая единица: эмпирический и теоретический уровни научного исследования;				
6. Особенности методологии современной науки. Идеалы научного знания. Принципы экспериментального исследования. Этика науки.	4	4	4, 6, 7	Особенности методологии современной науки. Идеалы научного знания. Принципы экспериментального исследования. Этика науки.
Дидактическая единица: оптика как наука;				
7. Краткая история борьбы идей в оптике. Решающие эксперименты в оптике и фундамент современного естествознания.	4	4	2, 5, 6	Краткая история борьбы идей в оптике. Решающие эксперименты в оптике и фундамент современного естествознания.
Дидактическая единица: синтез теоретических и прикладных знаний оптотехники;				
8. Развитие физики лазеров и лазерной физики. Области применения и перспективы развития.	4	4	4, 5, 7	Развитие физики лазеров и лазерной физики. Области применения и перспективы развития.
Дидактическая единица: стратегия научного поиска;				
9. Формирование облика современной прикладной оптики. Нелинейная оптика, новые материалы и новые возможности. Оптическая обработка информации.	2	2	4, 6, 7, 8	Формирование облика современной прикладной оптики. Нелинейная оптика, новые материалы и новые возможности. Оптическая обработка информации.

Дидактическая единица: методы организации научно-исследовательской работы				
10. Основные принципы и методы организации научно-исследовательской работы. Особенности.	2	2	3, 7, 8	Основные принципы и методы организации научно-исследовательской работы. Особенности.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Просмотр лекций, нахождение и изучение информации по темам	1, 2, 3, 5	50	0
: 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 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://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_bukina.pdf				
2	Дополнительная учебная деятельность	5, 6, 7	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://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_bukina.pdf				
3	Подготовка к аттестации	6, 7	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://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_bukina.pdf				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Практические занятия:</i>	40	80
<i>Зачет:</i>	0	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
			Зачет
ОПК.1	у1. уметь формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки		+
ПК.1	у1. уметь формулировать цель, задачи и план научного исследования в области оптотехники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий		+
ПК.5	з1. уметь защищать приоритет и новизну полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности		+

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

7. Литература

Основная литература

1. Павлов А. В. Логика и методология науки: современное гуманитарное познание и его перспективы : учеб. пособие / А. В. Павлов ; М-во образования и науки Российской Федерации, ГОУ ВПО Тюменский гос. ун-т. – М. : Флинта : Наука, 2010. – 341, [2] с.
2. 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.
3. Шейпак А. А. История науки и техники. Материалы и технологии. Ч. 2 : [учебное пособие] / А. А. Шейпак ; Федер. агентство по образованию ; Моск. гос. индустриальный ун-т ; Ин-т дистанционного образования. - М., 2009. - 343 с. : ил.
4. Шейпак А. А. История науки и техники. Материалы и технологии. Ч. 1 : [учебное пособие] / А. А. Шейпак ; Федер. агентство по образованию ; Моск. гос. индустр. ун-т ; Ин-т дистанц. образования. - М., 2009. - 274 с. : ил.
5. Бессонов Б. Н. История и философия науки : учебное пособие / Б. Н. Бессонов. - М., 2009. - 394 с.
6. Кравченко А. Ф. История науки и техники / А. Ф. Кравченко. - Новосибирск, 2005. - 434 с. : ил., фото., портр.

Дополнительная литература

1. Чолаков В. Нобелевские премии : ученые и открытия / В. Чолаков ; пер. с болг. А. С. Никольского ; под ред. А. Н. Шамина. - М., 1986. - 368, [1] с.
2. Хакен Г. Информация и самоорганизация. - М., 1991. - 240, [] с.
3. Толанский С. Революция в оптике / С. Толанский ; пер. с англ. И. С. Щербиной-Самойловой ; под ред. и с предисл. В. А. Угарова. - М., 1971. - 209 с., [7] л. фото. : ил.
4. Дубнищева Т. Я. Ретрофизика в зеркале философской рефлексии : учебное пособие по дисциплинам: "Концепции соврем. естествознания", "Эволюция физ. идей", "История науки", "Философия". - М., 1997. - 333 с.
5. Степин В. С. Философия науки и техники : учебное пособие для вузов / В. С. Степин, В. Г. Горохов, М. А. Розов. - М., 1995. - 384 с.

6. Кириллин В. А. Страницы истории науки и техники / В. А. Кириллин. - М., 1989. - 493 с., [1] вкл. л. : ил.
7. Алферов Ж. И. Физика и жизнь / Ж. И. Алфёров ; [Физ.-техн. ин-т им. А. Ф. Иоффе]. - М., 2001. - 287 с., [1] л. портр. : ил.
8. Ворожцов В. П. Методологические установки ученого : природа и функции : [монография] / В. П. Ворожцов, А. Т. Москаленко ; отв. ред. Р. Г. Яновский ; Акад. наук СССР, Сиб. отд-ние, Ин-т истории, филологии и философии. - Новосибирск, 1986. - 332, [2] с.
9. Голин Г. М. Классики физической науки : (с древнейших времен до начала XX в.) / Г. М. Голин, С. Р. Филонович. - М., 1989. - 572, [4] с. : ил., порт.
10. Горохов В. Г. Введение в философию техники : Учеб. пособие для вузов. - М., 1998. - 223с.
11. История техники / А. А. Зворыкин [и др.]. - М., 1962. - 771, [1] с. : ил., схемы
12. Капица П. Л. Эксперимент. Теория. Практика : статьи и выступления / П. Л. Капица ; АН СССР ; [ред. А. С. Боровик-Романов, П. Е. Рубинин]. - М., 1987. - 494, [1] с. : ил., схемы, фотогр.
13. Кун Т. С. Структура научных революций : пер. с с англ. / Томас Кун ; [сост. В. Ю. Кузнецов ; пер. с англ. И. З. Налетов и др.]. - М., 2003. - 606 с.
14. Лем С. Сумма технологии / Станислав Лем ; предисл. В. В. Парина ; ред. и послесл. Б. В. Бирюкова, Ф. В. Широкова. - М., 1968. - 607, [1] с.
15. Липсон Г. Великие эксперименты в физике / Г. Липсон ; пер. с англ. И. Б. Виханского, В. А. Кузьмина ; под ред. В. И. Рыдника. - М., 1972. - 214, [1] с. : ил.
16. Льюис М. История физики / Марио Льюис ; пер. с итал. Э. Л. Бурштейна. - М., 1970. - 463, [1] с. : ил.
17. Пуанкаре А. О науке / Анри Пуанкаре ; под ред. Л. С. Понтягина. - М., 1990. - 735, [1] с.
18. Симонс Д. ЭВМ пятого поколения: компьютеры 90-х годов / Дж. Симонс ; пер с англ. С. М. Круговой и А. П. Петрова ; под ред. Б. И. Шитикова. - М., 1985. - 172, [3] с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Дубнищева Т. Я. Концепции современного естествознания. Основной курс в вопросах и ответах : учебное пособие / Т. Я. Дубнищева. - Новосибирск, 2005. - 590, [1] с. : ил.
2. 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. 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://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_bukina.pdf

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

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

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

УЧЕБНОЙ 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 учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине История и методология оптотехники приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	у1. уметь формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Методологические и методические основы истории науки и техники. Формирование методов научного познания. Научные революции.		Зачет, вопросы 1-10
ПК.1/НИ способность к формулированию цели, задачи и плана научного исследования в области оптотехники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий	у1. уметь формулировать цель, задачи и план научного исследования в области оптотехники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий	Особенности методологии современной науки. Идеалы научного знания. Принципы экспериментального исследования. Этика 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.		Зачет, вопросы 11-20
ПК.5/НИ способность к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности	з1. уметь защищать приоритет и новизну полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности	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 методов научного познания. Научные революции. Основные принципы и методы организации научно-исследовательской работы. Особенности. 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		Зачет, вопросы 20-30

		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.		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ПК.1/НИ, ПК.5/НИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ПК.1/НИ, ПК.5/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «История и методология оптотехники», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: выбирается произвольно два вопроса из списка вопросов ниже. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту 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)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *7 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *10 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи,

оценка составляет 15 баллов.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

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 технологического 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)