



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет оптического приборостроения
Кафедра прикладной оптики



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
17 февраля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.В.01 ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ (СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНИКИ)»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Направленность(профиль) подготовки: Лазерная техника и лазерные технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2023

Разработчики:

Доцент кафедры Прикладной оптики, к.т.н., доцент Андреев А.
Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 951

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Оптического приборостроения	Председатель ученого совета факультета	Торшина И. П.	Рассмотрено	01.12.2022, № 1

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - освоение обучающимися компетенций в области оптической регистрации информации в научных исследованиях и технических приложениях.

Задачи изучения дисциплины:

- освоения дисциплины "Введение в специальность (Современные проблемы лазерной техники)" является получение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области оптического и оптико-электронного приборостроения и приобретения знаний об основных этапах развития в России и за рубежом оптико-электронного приборостроения, включая лазерное; роли отечественной науки и техники и ее выдающихся представителей в этом развитии; современных тенденций развития и общей методологии развития оптико-электронного приборостроения и его роли в научно-техническом прогрессе.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

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

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/Зн5 Основные характеристики и свойства оптического излучения.

Уметь:

УК-1.1/Ум4 Анализировать состояние и перспективы развития оплотехники в целом и ее отдельных направлений.

Владеть:

УК-1.1/Нв4 Способностью к поиску научно-технической информации об аналогах разрабатываемой оплотехники, оптических, оптико-электронных лазерных приборах и комплексах

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/Зн4 Физические основы и принципы построения оптико-электронных приборов и систем различного назначения.

Уметь:

УК-1.2/Ум6 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оплотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов

Владеть:

УК-1.2/Нв6 Способностью к поиску научно-технической информации об аналогах разрабатываемой оплотехники, оптических, оптико-электронных лазерных приборах и комплексах

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.2 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения

Знать:

УК-6.2/Зн5 Основные области и специфика применения оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Опасные и вредные эксплуатационные факторы, их предельно-допустимые уровни воздействия на человека, технику и окружающую среду

Уметь:

УК-6.2/Ум5 Самостоятельно приобретать новые знания и умения с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности

Владеть:

УК-6.2/Нв5 Способностью использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин программы бакалаврской подготовки

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.01 «Введение в специальность (Современные проблемы лазерной техники)» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
1 семестр	72	2	17	17	38	Зачет
Всего	72	2	17	17	38	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Основные нормативные документы	25	6	6	13	УК-1.1 УК-1.2

Тема 1.1. Организация и самоорганизация в процессе обучения	25	6	6	13	УК-6.2
Раздел 2. История возникновения оптики и оптического приборостроения	25	6	6	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-6.2
Тема 2.2. Этапы развития лазерной техники	25	6	6	13	
Раздел 3. Современные оптические и оптико-электронные приборы	22	5	5	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-6.2
Тема 3.1. Взаимосвязь теории, технологий и конструкции в оптике и лазерной технике	22	5	5	12	
Итого	72	17	17	38	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Основные нормативные документы

Тема 1.1. Организация и самоорганизация в процессе обучения

Лекция № 1 Государственный образовательный стандарт подготовки бакалавров по направлению 12.03.05 "Лазерная техника и лазерные технологии"

Лекция № 2

Учебный план по программе бакалавриата 12.03.05 "Лазерная техника и лазерные технологии"

ГОСТ 7.32 - 2017, ГОСТ 7.9 - 95, ГОСТ 7.1-2003

Практическое занятие №1.

Самоорганизация в процессе обучения

Практическое занятие №2.

Работа над литературными источниками, рефератом и конспектами

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Письменный опрос

Раздел 2. История возникновения оптики и оптического приборостроения

Тема 2.2. Этапы развития лазерной техники

Лекция № 3

Оптика в древнем мире и средневековье. Возникновение оплотехники в России.
М.В.Ломоносов

Лекция № 4

Первые оптические предприятия в России. История ГОИ им. С.И.Вавилова. История предприятий «Геофизика», «Красногорский завод», «ГОМЗ» и др.

Лекция № 5

Оптическое материаловедение в СССР. Появление космической оплотехники в СССР

Практическое занятие №3

История создания и развития МИИГАиК.

Практическое занятие №4

Развитие геодезических оптических приборов.

Посещение Учебно-исторического центра МИИГАиК

Практическое занятие №5

Факультет оптического приборостроения. Кафедра прикладной оптики

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Письменный опрос

Раздел 3. Современные оптические и оптико-электронные приборы

Тема 3.1. Взаимосвязь теории, технологий и конструкции в оптике и лазерной технике

Лекция № 6

Развитие элементной базы лазерной техники и лазерных технологий

Лекция №7

Возникновение первых оптико-электронных приборов. Возникновение тепловизионных систем. Возникновение лазерных приборов.

Лекция № 8

Методология проектирования современных оптико-электронных приборов, включая лазерные

Практическое занятие №5

Факультет оптического приборостроения. Кафедра проектирования оптических приборов

Практическое занятие №6

Факультет оптического приборостроения. Кафедра оптико-электронных приборов

Практическое занятие №7

Разбор рефератов по темам дисциплины

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Письменный опрос

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 1 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основные нормативные документы

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-6.2

Тема 1.1. Организация и самоорганизация в процессе обучения

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Ознакомление с ГОСТ 7.32 - 2017, ГОСТ 7.9 - 95, ГОСТ 7.1-2003

Раздел 2. История возникновения оптики и оптического приборостроения

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-6.2

Тема 2.2. Этапы развития лазерной техники

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Роль Ч. Таунса, Басова Н. Г. и Прохорова А. М. в создании первого микроволнового генератора

Раздел 3. Современные оптические и оптико-электронные приборы

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-6.2

Тема 3.1. Взаимосвязь теории, технологий и конструкции в оптике и лазерной технике

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Классификация и применение лазеров.

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-6.2

Вопросы/Задания:

1. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1. Назовите основные этапы развития оплотехники. Чем вызывался переход на каждый новый этап?

2. Назовите области применения оплотехники в древности, в средневековье, в 17-19 веках. Кого из представителей оптической науки и техники в эти периоды вы знаете? Чем они известны?

3. Охарактеризуйте начальные этапы развития оплотехники в России. Кто из отечественных ученых и мастеров вам известен? Чем они знамениты?

4. Охарактеризуйте этапы развития оплотехники в России в 19-начале 20 века. Кто из отечественных ученых и инженеров вам известен? Чем они знамениты?

5. Охарактеризуйте этапы развития оплотехники в Советском Союзе. Кто из отечественных ученых и инженеров вам известен? Чем они знамениты?

6. Когда в Советском Союзе началось развитие оптико-электронного приборостроения? Кто из выдающихся ученых и инженеров вам известен?

7. Что определяло практическое освоение лишь видимого диапазона оптического спектра вплоть до середины 20-го века? Что сдерживало освоение других диапазонов?

8. Какова роль отечественных ученых в исследованиях инфракрасного диапазона? Кого из них вы знаете?

9. Почему до сих пор задерживается практическое использование ультрафиолетового диапазона?

10. Расскажите кратко об истории возникновения лазеров.

11. Какие разделы атмосферной оптики (оптики атмосферы) важны для оптического и оптико-электронного приборостроения?

12. Назовите наиболее известные области применения оптико-электронных приборов и систем (с примерами).

13. Назовите наиболее известные области применения лазерных приборов и систем (с примерами).

14. Каковы основные преимущества лазера при использовании его в составе оптико-электронной системы?

15. Приведите примеры использования оптико-электронных приборов в метрологии.

16. Приведите примеры использования оптико-электронных приборов в медицине.

17. Приведите примеры использования лазерных приборов в метеорологии.

18. Приведите примеры использования лазерных приборов в приборостроении.

19. Как создавались и развивались астрономические и геодезические приборы в мире и в нашей стране?

20. Что вы знаете о предистории наиболее востребованных современных исследований?

21. Приведите примеры использования оптико-электронных приборов в космических исследованиях.

22. Приведите примеры использования оптико-электронных и лазерных приборов при дистанционном зондировании Земли и планет.

23. Каковы перспективы развития оптико-электронного и лазерного приборостроения?

24. Какие научные школы МИИГАиК в области оплотехники вам известны?

25. Что Вы знаете об истории МИИГАиК?

26. Что Вы знаете об истории факультета оптического приборостроения?

27. Структура университета.

28. Перечислите права и обязанности студента вуза.

29. В каких случаях студенту дается индивидуальный план или академический отпуск?

30. Как правильно вести конспект? (Покажите какой-либо Ваш конспект).

31. Как правильно готовиться к экзамену?

32. Какие дисциплины специальности из учебного плана Вас особенно интересуют? Почему?

33. Каковы права студентов на переэкзаменовку?

34. Какие книги по своей будущей специальности Вы прочитали? Что из таких книг имеется в Вашей личной библиотеке?

35. Расскажите о рациональном распорядке дня студента.

36. Бывали ли Вы на выставках или в музеях по Вашей специальности? Когда? Где?

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Пять тысячелетий оптики: Средневековье / . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 640 с. - 978-5-8114-1877-0. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212036> - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Запрягаева Л.А. Прикладная оптика. Часть 1. Введение в теорию оптических систем: Учебное пособие для вузов. / Л.А. Запрягаева. - МИИГАиК, 2017. - 112 - Текст: непосредственный.

2. Тарасов В.В. Введение в проектирование оптико - электронных приборов: системный подход: Учебник. / В.В. Тарасов, Ю.Г. Якушенков; В. В. Тарасов, Ю. Г. Якушенков ;. - Университетская книга, 2016. - 488 - 978-5-98699-164-1. - Текст: непосредственный.

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://search.rsl.ru/ru/record/01009968242> - Лазер-информ: информационный бюллетень Лазерной ассоциации

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Специализированная лаборатория

Меловая доска - 1 шт.

Приборы для лабораторных занятий - 10 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по дисциплине.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.