

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Страхов С. Ю.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Направление/специальность подготовки	12.03.03 Фотоника и оптоинформатика
Специализация/профиль/программа подготовки	Оптоинформационные системы
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА
Кафедра-разработчик рабочей программы	И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
1	1	3	108	17	17	0	0	91	0	0	91	зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**12.03.03 Фотоника и оптоинформатика**

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Борейшо Анатолий Сергеевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-6 — способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ПСК-2.1 — способность к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики
ПСК-2.3 — способность к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **УК-6**

*знания:*

приоритетов собственной деятельности;

способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки;

*умения:*

планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;

*навыки:*

определения реалистических целей профессионального роста.

### **ПСК-2.1**

*знания:*

проблематики направления подготовки "Фотоника и оптоинформатика", места своей будущей профессии в сфере науки и промышленности;

основных областей применения оптоэлектронных приборов и устройств;

*умения:*

выполнять сравнительный анализ различных оптоэлектронных приборов и устройств по энергетической эффективности, обсуждать их перспективы развития;

*навыки:*

использования профессиональной терминологии по специальности, профессионального общения с преподавателями и специалистами в области фотоники и оптоинформатики.

### **ПСК-2.3**

*знания:*

основных типов лазерных и оптико-электронных приборов и систем;

*умения:*

делать общую оценку возможностей оптоэлектронных приборов и устройств для основных направлений их применения в области фотоники и оптоинформатики;

*навыки:*

использования профессиональной терминологии по специальности, профессионального общения с преподавателями и специалистами в области фотоники и оптоинформатики.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *12.03.03 Фотоника и оптоинформатика*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьных курсов и служит основой для освоения дисциплин: **ОСНОВЫ ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНИКИ**

Требования к уровню подготовки обучающихся и предварительные компетенции определены Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		
				ВСЕГО	Лекции		УК-6	ПСК-2.1	ПСК-2.3
1	1	Раздел 1. История БГТУ «Военмех» и кафедры И1 «Лазерная техника». 1. История БГТУ «Военмех», факультета «И» и кафедры «И1» Лазерная техника. 2. Направления и профили подготовки бакалавров. Профессиональные перспективы выпускников в сфере науки и промышленности. 3. Научная деятельность кафедры.	11	2	2	9	25	5	5
1	1	Раздел 2. Лазерные системы большой мощности и энергии. 1. Высокоэнергетические лазерные системы и их реализации. 2. Компоненты и оборудование высоко-энергетических лазерных систем. 3. Импульсные лазеры и лазерные системы.	22	4	4	18	25	35	35
1	1	Раздел 3. Лидарные системы. 1. Лидары для зондирования атмосферы. 2. Лидары в системах безопасности и контроля. 3. Информационные технологии в лидарных измерениях.	32	5	5	27	25	35	35
1	1	Раздел 4. Высокотехнологические системы военного и гражданского назначения. 1. Обеспечение космических экспериментов и работы МКС. 2. Малогабаритные системы. 3. Крупногабаритные системы. 4. Аддитивные технологии.	43	6	6	37	25	25	25
Всего за 1 семестр			108	17	17	91	100	100	100
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100	100	100

#### 3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. История БГТУ «Военмех» и кафедры И1 «Лазерная техника».	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	9
2	Раздел 2. Лазерные системы большой мощности и энергии.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	18
3	Раздел 3. Лидарные системы.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	27
4	Раздел 4. Высокотехнологические системы военного и гражданского назначения.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	37
Всего за 1 семестр			91

### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Тест		Тест		Тест	ДР	Тест		Тест	ДР	Тест		Тест		Тест	ДР	Реф, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест;
- Реф – реферат;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;

- реферат.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Лазерная и ракетно-космическая техника XXI века. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
2. А. С. Борейшо, В. А. Борейшо, И. М. Евдокимов. . Лазеры: применения и приложения. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
3. А. С. Борейшо, Д. В. Клочков, М. А. Коняев. . Военные применения лазеров. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 20 экз.
4. А. С. Борейшо, С. В. Ивакин. . Лазеры: устройство и действие. СПб.: Лань, 2016, 50 экз.
5. М. А. Коняев. . Лазерное зондирование атмосферы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 43 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. . Лазерная и ракетно-космическая техника XXI века. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 2 экз.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <https://www.urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



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

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *12.03.03 Фотоника и оптоинформатика*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

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

ПСК-2.1 способность к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики;

ПСК-2.3 способность к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными направлениями и спецификой работ по созданию лазерных комплексов и систем различного назначения, осуществляемых совместно с кафедрой «Лазерной техники» БГТУ «ВОЕНМЕХ».

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- реферат.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**91 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 17 ч. аудиторных занятий, и 91 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. История БГТУ «Военмех» и кафедры И1 «Лазерная техника».</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	. Лазерная и ракетно-космическая техника XXI века: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2)	9
Итого по разделу 1		9
<b>Раздел 2. Лазерные системы большой мощности и энергии.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	А. С. Борейшо, С. В. Ивакин. . Лазеры: устройство и действие: СПб.: Лань, 2016 (1,2,5,6) . Лазерная и ракетно-космическая техника XXI века: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2) А. С. Борейшо, Д. В. Клочков, М. А. Коняев. . Военные применения лазеров: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (5,11,23)	18
Итого по разделу 2		18
<b>Раздел 3. Лидарные системы.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	А. С. Борейшо, Д. В. Клочков, М. А. Коняев. . Военные применения лазеров: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (10-13) М. А. Коняев. . Лазерное зондирование атмосферы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (часть 2)	27
Итого по разделу 3		27
<b>Раздел 4. Высокотехнологические системы военного и гражданского назначения.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	. Лазерная и ракетно-космическая техника XXI века: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (часть 2) А. С. Борейшо, В. А. Борейшо, И. М. Евдокимов. . Лазеры: применения и приложения: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (9)	37
Итого по разделу 4		37

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- реферат;
- тест;
- зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Реферат

Темы для написания рефератов представлены в УМК дисциплины

#### Тест

Контроль усвоения лекционного материала студентов производится в автоматическом режиме за счет применения ПО «Ментор», представляющего собой веб-приложение, в котором клиентом выступает браузер, а сервером – веб-сервер. Доступ студентов к ПО «Ментор» осуществляется через любой интернет браузер, установленный на любом устройстве, имеющем доступ в сеть Интернет с помощью индивидуального логина и пароля. В конце каждой лекции присутствующим студентам предлагается ответить на один из вопросов по теме изложенной лекции. Результаты тестирования обобщаются с помощью балльно-рейтинговой системы (БАРС). Основным критерием назначения баллов служит способность студента отвечать на тест за минимальное число попыток.

#### Зачет

Необходимым условием получения зачета является успешное прохождение всех тестов.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции		УК-6	ПСК-2.1	ПСК-2.3	
1	1	Раздел 1. История БГТУ «Военмех» и кафедры И1 «Лазерная техника».	11	2	2	9	25	5	5	Тест, Реферат
1	1	Раздел 2. Лазерные системы большой мощности и энергии.	22	4	4	18	25	35	35	Тест, Реферат
1	1	Раздел 3. Лидарные системы.	32	5	5	27	25	35	35	Тест, Реферат
1	1	Раздел 4. Высокотехнологические системы военного и гражданского назначения.	43	6	6	37	25	25	25	Тест, Реферат
Всего за 1 семестр			108	17	17	91	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100	100	100	

## Критерии оценивания

### УК-6

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Как лучше понять свои сильные и слабые стороны для саморазвития?
  - № 2 Что является важным аспектом саморазвития?
  - № 3 Как часто рекомендуется обновлять свои профессиональные навыки?
  - № 4 Какая стратегия помогает оставаться актуальным специалистом в быстро развивающейся сфере?
  - № 5 Опишите, как участие в профессиональных сообществах может помочь в саморазвитии?
  - № 6 Опишите важность критического мышления в процессе саморазвития
  - № 7 Как постановка долгосрочных и краткосрочных целей способствует вашему саморазвитию?
  - № 8 Как планировать свои рабочие дни, чтобы максимально эффективно использовать свое время?
  - № 9 Как участие в стажировках и практических проектах способствует вашему профессиональному росту?
  - № 10 Как регулярное участие в научных конференциях может способствовать вашему саморазвитию?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Чувство времени это -  
  
Варианты ответа:
    - 1. Умение правильно рассчитать время, уложится в отведенный срок, ориентироваться во времени
    - 2. Подсчет количества отвлечений
    - 3. Умение занять свободное время
    - 4. Метод управления с использованием дистанционных технологий
  - № 2 Что подразумевает правило 80/20 (Принцип Парето) в управлении временем?  
  
Варианты ответа:
    - 1. 80% времени тратить на отдых, 20% на работу
    - 2. 80% усилий дают 20% результата
    - 3. 80% результата достигается за 20% времени
    - 4. 80% задач всегда неудачны
  - № 3 В планировании задачи, для которых время исполнения известно заранее, называются  
  
Варианты ответа:
    - 1. приоритетными
    - 2. неважными
    - 3. жесткими
    - 4. гибкими
  - № 4 Принять решение, оценив по определенным критериям, какие из поставленных задач и дел имеют первостепенное значение, какие – второстепенное означает...  
  
Варианты ответа:
    - 1. распределить ресурсы
    - 2. расставить приоритеты
    - 3. выявить потери времени
    - 4. разработать план действий
  - № 5 Что такое тайм-блокинг?

Варианты ответа:

1. Метод совмещения нескольких задач в одно время
2. Метод выделения определенных блоков времени для конкретных задач
3. Метод полного отключения от работы на определенное время
4. Метод разделения времени между рабочими и личными делами

№ 6 Правил организации эффективного отдыха является

Варианты ответа:

1. переключение на другой вид деятельности
2. откладывание дел на потом
3. ритмичность
4. концентрация

№ 7 Какой способ помогает избежать прокрастинации?

Варианты ответа:

1. Постоянная проверка социальных сетей
2. Работа без перерывов
3. Установка четких сроков для задач
4. Выполнение нескольких задач одновременно

№ 8 Что является основой принципа образования в течение всей жизни?

Варианты ответа:

1. Окончание обучения после получения диплома
2. Периодические курсы и тренинги
3. Постоянное и непрерывное развитие знаний и навыков
4. Получение знаний только в школьные годы

№ 9 Наглядное изображение плана, состоящее из полос, которые размещены вдоль временной оси. Каждая полоса отображает отдельную задачу, входящую в состав проекта – это:

Варианты ответа:

1. диаграмма Ганта
2. метод SMART
3. хронометраж
4. матрица Эйзенхауэра

№ 10 Что следует делать для поддержания высокой мотивации в процессе саморазвития?

Варианты ответа:

1. Ставить перед собой четкие и достижимые цели
2. Игнорировать промежуточные достижения
3. Работать без отдыха и перерывов
4. Всегда следовать чужим планам и идеям

### **ПСК-2.1**

*Вопросы открытого типа:*

- № 1 Из каких 3-х основных элементов состоит лазер?
- № 2 Что применяется в качестве источника излучения в автомобильном сканере фронтального обзора?
- № 3 Что может быть причиной искажения лазерного луча при работе установки М250/М350?
- № 4 Какое физическое явление лежит в основе измерения МЛК скорости ветра?
- № 5 Назовите активную среду первого лазера

- № 6 В среде какого газа происходит выращивание деталей в установках М250/350?
- № 7 В каких областях медицины используют аддитивные технологии?
- № 8 В чём заключается задача генеративного (бионического) дизайна?
- № 9 Какая рабочая скорость сканирования лазерного луча в установках М250/М350?
- Ответ дайте в м/с*
- № 10 Чем ограничивается максимальная возможная энергия, излучаемая одним кристаллом активной среды?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Какие мощные лазеры были предметом исследования на кафедре лазерной техники в начале её истории?
- Варианты ответа
1. Газовые электро-разрядные
  2. Твердотельные
  3. Газодинамические на продуктах сгорания
  4. Полупроводниковые
- № 2 Какой лазер, созданный на кафедре лазерной техники достиг уровня непрерывной мощности излучения 100 кВт?
- Варианты ответа
1. HF- непрерывный химический лазер
  2. СО2-газодинамический лазер на продуктах сгорания
  3. Твердотельный лазер
  4. Химический кислородно-йодный лазер
- № 3 Какие задачи решаются с помощью лидаров?
- Варианты ответа:
1. Обеспечение безопасности
  2. Дистанционные метеорологические измерения
  3. Анализ экологической обстановки
  4. Технологическая обработка изделий
- № 4 Что осложняет наблюдение объектов при их подсветке в мутной среде?
- Варианты ответа:
1. Недостаточное разрешение камеры
  2. Недостаточная интенсивность подсветки
  3. Помеха обратного рассеяния света
  4. Плохая видимость
- № 5 Что является целью воздействия лазерным излучением на объекты космического мусора?
- Варианты ответа:
1. Полное испарение объекта
  2. Разрушение объекта на мелкие части
  3. Перевод на более низкие орбиты
  4. Все вышеперечисленное
- № 6 Какая технология лежит в основе работы ..?
1. В основе работы контактного детектора опасных веществ лежит
  2. В основе работы "Алкорамки" лежит
    - А. спектроскопия
    - Б. квантовая электроника



- В. физическая химия
- Г. нелинейная оптика
- Д. лазерная спектроскопия

№ 7 В чем заключается основное преимущество аддитивной технологии?

Варианты ответа:

1. Сокращение длительности производственного процесса
2. Уменьшение расхода материала
3. Повышение точности деталей
4. Улучшения качества поверхности деталей

№ 8 Во что преобразуется лазерное излучение при фотоядерных процессах?

Варианты ответа:

1. В отраженный свет
2. В термоядерный взрыв
3. В поток заряженных частиц
4. Все вышеперечисленное

№ 9 Во что преобразуется остаток подведенной к лазеру энергии, невыведенный в виде излучения?

Варианты ответа:

1. В акустические колебания
2. В механическую энергию
3. В электрический ток
4. В тепло

№ 10 Лазеры какого типа используются для имитации локального нагрева элементов космического аппарата “Глонас-К” при наземных испытаниях?

Варианты ответа:

1. газовые
2. волоконные
3. диодные
4. твердотельные

### **ПСК-2.3**

*Вопросы открытого типа:*

- № 1 Какой безразмерный критерий определяет качество принимаемого сигнала?
- № 2 Для каких целей применяется лидар дифференциального поглощения?
- № 3 Какой параметр измеряется при лидарном зондировании?
- № 4 Какие преимущества имеет оптическая подводная связь по сравнению с акустической?
- № 5 Как можно повысить эффективность обработки сигналов в многодиапазонных лидарно-радарных комплексах?
- № 6 Какой материал используется для выращивания деталей при технологии SLM на установках M250/M350?
- № 7 Что является причиной уноса мелких частиц порошка с поверхности во время 3D печати?
- № 8 Каким образом обеспечивается измерение направления ветра при лидарном зондировании?
- № 9 Каким способом может достигаться высокое оптическое качество лазерного излучения?
- № 10 Какая технология лежит в основе работы «Алкорамки»?

*Вопросы закрытого типа:*

- № 1 В каких единицах измеряется длительность лазерного импульса?

Варианты ответа

1. В долях секунды
2. В долях микрона
3. В нанометрах
4. В герцах

№ 2

Поставьте в соответствие

1. С помощью лидара дифференциального поглощения можно определить
2. С помощью когерентного доплеровского лидара можно определить
3. С помощью поляризационного лидара можно определить
  - А. Присутствие и состав газообразных примесей
  - Б. Скорость и направление ветра
  - В. Форму частиц аэрозоля
  - Г. Размер частиц аэрозолей
  - Д. Состав частиц аэрозолей

№ 3

Чем можно обеспечивать направление лазерного луча на цель?

Варианты ответа:

1. Двухзеркальным сканером
2. Поворотом формирующего телескопа
3. Однозеркальным сканером
4. Всеми вышеперечисленными способами

№ 4

Какой безразмерный критерий определяет ограничение для дистанции зондирования МЛК?

Варианты ответа:

1. Чувствительность приемника излучения
2. Мощность лазерного импульса
3. Апертура приемного телескопа
4. Отношение сигнал/шум

№ 5

Изменение какого параметра излучения позволяет определять скорость ветра?

Варианты ответа:

1. Колебания мощности сигнала
2. Сдвиг частоты спектральной линии излучения
3. Уширение спектральной линии излучения
4. Изменения яркости излучения

№ 6

Какое воздействие на облучаемую мишень оказывается в режиме абляции?

Варианты ответа:

1. Тепловое
2. Оптическое
3. Механическое
4. Электрическое

№ 7

Излучение какого спектрального диапазона наиболее подходит для дистанционного воздействия в космосе?

Варианты ответа:

1. Инфракрасного
2. Минимально коротковолнового

3. Микроволнового
4. Максимально длинноволнового

№ 8                   Какая технология позволяет получать детали из биметаллических и композитных материалов?

Варианты ответа:

1. Послойное напыление материала (spray forming)
2. Струйная трехмерная печать(3DP)
3. Селективное лазерное плавление (selective laser melting)
4. Селективное лазерное спекание (selective laser sintering)

№ 9                   Что является рабочим телом СО2-ГДЛ на базе современных авиационных двигателей?

Варианты ответа:

1. Продукты сгорания авиатоплива в воздухе
2. Смесь воздуха с авиакеросином
3. Компоненты специального лазерного топлива
4. Смесь азота, углекислого газа и гелия

№ 10                  Излучение какой длины волны используется в лидарах ПЛВ?

Варианты ответа:

1. 1,55 мкм
2. 10,6 мкм
3. 532 нм
4. 905 нм