

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОПОП

 О.В. Вусович

« 29 » 08 2022 г.

Оценочные материалы  
текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

**Фотоника и лазерные технологии**

по направлению подготовки

**27.03.05 Инноватика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Управление инновациями в наукоемких технологиях**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины (индикатор достижения компетенции)	Планируемые образовательные результаты (ОР) обучения по дисциплине
ИПК-5.1 Знает и умеет анализировать технико-технологическое решение («лучшие практики»).	ОР 5.1.1 Понимает сущность технических решений, относящихся к фотонике и лазерным технологиям. ОР 5.1.2 Выделяет необходимую информацию по отдельным вопросам, касающимся лазеров и лазерным технологиям, из общего массива информации.
ИПК-5.2 Составляет план экспериментальных работ, проводит эксперименты и обрабатывает результаты.	ОР 5.2.1 Планирует эксперимент. ОР 5.2.2 Анализирует и делает выводы по результатам экспериментально исследования. ОР 5.2.3 Применяет современную измерительную технику.
ИПК-5.3 Проектирует и обосновывает/ доказывает технико-технологические решения по тематике исследований.	ОР 3.2.1 Подбирает необходимые оптические методы и технологии для решения технологических задач

## 2. Этапы достижения образовательных результатов в процессе освоения дисциплины

№	Разделы и(или) темы дисциплин	Образовательные результаты	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Лазерные технологии	ОР 5.2.1 Планирует эксперимент. ОР 5.2.2 Анализирует и делает выводы по результатам экспериментально исследования. ОР 5.2.3 Применяет современную измерительную технику.	Текущий контроль: Тест Отчет по лабораторной работе  Промежуточная аттестация: Зачет
2	Фотоника	ОР 5.1.1 Понимает сущность технических решений, относящихся к фотонике и лазерным технологиям. ОР 5.1.2 Выделяет необходимую информацию по отдельным вопросам, касающимся лазеров и лазерным технологиям, из общего массива информации. ОР 3.2.1 Подбирает необходимые оптические методы и технологии для решения технологических задач	Текущий контроль: Тест Отчет по лабораторной работе  Промежуточная аттестация: Экзамен

### **3. Оценочные средства для проведения текущего контроля и методические материалы, определяющие процедуру их оценивания**

Текущий контроль проводится в течение семестра в форме тестов и отчетов по лабораторным работам с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

### **4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

*Перечень вопросов к экзамену:*

1. Основные понятия фотоники.
2. Основные понятия физики лазеров и квантовой электроники. Историческая справка.
3. Развитие физики лазеров в Томском госуниверситете и в г. Томске.
4. Спонтанное и вынужденное излучение, поглощение.
5. Принцип работы лазера.
6. Схема устройства лазера. Схемы накачки. Трехуровневая и четырехуровневая схемы лазера.
7. Общая теория оптического квантового усилителя и генератора. Двух- и трехуровневые лазеры.
8. Общая теория оптического квантового усилителя и генератора. Четырехуровневый лазер.
9. Оптические резонаторы. Типы колебаний. Модовая структура.
10. Оптические резонаторы. Добротность резонатора. Открытый резонатор. Конфигурации зеркал.
11. Пространственные и временные характеристики лазерного излучения. Режимы работы лазера: свободный, модуляции добротности, синхронизации мод.
12. Когерентность лазерного излучения. Фокусировка.
13. Угол расходимости пучка. Коллимация лазерного пучка.
14. Поляризация. Угол Брюстера. Резонатор и ширина линии. Спектральный состав лазерного излучения.