

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра медико-биологической техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.6.1 Лазерная техника и лазерные технологии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра медико-биологической техники

наименование кафедры

протокол № 15 от "30" 09 2015 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра медико-биологической техники

наименование кафедры

подпись

В.Н. Канюков

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель

должность

подпись

А.В. Рачинских

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

В.Н. Канюков

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

А.Д. Стрекаловская

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов высокого уровня знаний в области современных высокоинформационных лазерных технологий.

Задачи:

*получить основополагающие знания в области высокоинформационных лазерных технологий;
получить практические навыки в проведении проектных работ по созданию лазерного технологического оборудования и технологических процессов лазерной обработки для области прецизионного приборостроения;
уметь проводить инженерные оценки и расчеты лазерных технологических процессов и лазерного технологического оборудования;
уметь проводить разработку макетных образцов лазерного технологического оборудования и проводить их исследования с целью получения заданных параметров и характеристик самого оборудования и отработки технологического процесса лазерной обработки.*

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основных положений, законов и методов естественных наук и математики. Уметь: представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики. Владеть: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Знать: требования предъявляемые к выполнению экспериментов и интерпретации результатов по проверке корректности и эффективности решений Уметь: выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений Владеть: способностью выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений	ПК-1 способностью выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: принципы управления проектами и руководства группами исполнителей Уметь: разбивать проекты на этапы, разделять работу между исполнителями, правильно оценивать временные и трудовые затраты для выполнения проектов Владеть: навыками коммуникации с исполнителями, определения знаний и способностей исполнителей	ПК-12 способностью организовывать работу малых групп исполнителей

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	10,25	10,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - написание реферата (Р); - самостоятельное изучение разделов; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям;	97,75	97,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Спонтанные и вынужденные переходы. Инверсная населенность и усиление. Форма линии. Типы уширения линии. Эффект насыщения.	54	2	3		49
	Скоростные уравнения. Трех- и четырехуровневые лазеры. Режим модулированной добротности. Синхронизация мод.	54	2	3		49
	Итого:	108	4	6		98
	Всего:	108	4	6		98

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение в физику лазеров

Спонтанные и вынужденные переходы. Инверсная населенность и усиление. Форма линии. Типы уширения линии. Эффект насыщения. Скоростные уравнения. Трех- и четырехуровневые лазеры. Режим модулированной добротности. Синхронизация мод.

2. Взаимодействие лазерного излучения с живой материей

Оптика биотканей и биополимеров. Механизмы воздействия лазерного излучения на живой организм. Вопросы лазерной безопасности.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Спонтанные и вынужденные переходы. Инверсная населенность и усиление.	3
1	1	Форма линии. Типы уширения линии. Эффект насыщения.	3
		Итого:	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Андреев А. Н. Оптические измерения [Электронный ресурс] / А. Н. Андреев, Е. В. Гаврилов, Г. Г. Ишанин и др. - М.: Университетская книга; Логос, 2012. - 416 с. - ISBN 978-5-98704-173-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469178>

5.2 Дополнительная литература

1. Иоргачев Д.В. Волоконно-оптические кабели и линии связи / Д.В. Иоргачев. - М. : ЭКО-ТРЕНДЗ, 2002. – 284 с. - ISBN 5-88405-041-0.
2. Медицинская техника для лучевой диагностики: оборудование, расходные материалы, нормативные документы [Текст] : справочник / под ред. Б.И. Леонова, Н.Н. Блинова.- 1-е изд. - М. : НПЦ 'ИНТЕЛФОРУМ', 2004. - 328 с. - ISBN 5-93701-005-1.
3. Дмитриев В.Г. Прикладная нелинейная оптика [Текст] / В.Г. Дмитриев Л.В. Тарасов. -М. : Физматлит 2004. - 512 с. - Библиогр.: с. 477-512. - ISBN 5-9221-0453-5.

5.3 Периодические издания

5.4 Интернет-ресурсы

<http://medteh.info> - портал, который содержит имеющую аналогов техническую библиотеку
<https://openedu.ru/> - «Открытое образование»;
<https://universarium.org/> - «Универсариум»;
<https://www.edx.org/> - «EdX»;
<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум»;
<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий»;
<https://vse-kursy.com/onlain/782-osnovy-cifrovoi-tehniki.html> - Основы цифровой техники
<https://vse-kursy.com/onlain/230-kurs-lazernye-tehnologii.html> - Лазерные технологии

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\CONSULT\cons.exe
5. Система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств NIMultisimEducation 10 UserLicense

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.