

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФВТ

А.Н.Яковлев

«15» 04 2016 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Направление (специальность) ООП	12.03.02 Опототехника		
Профиль(и) подготовки (специализация, программа)	«Опτικο-электронные приборы и системы»		
Квалификация (степень)	БАКАЛАВР		
Базовый учебный план приема (год)	2016		
Курс	1	Семестр	1
Количество кредитов	1		
Код дисциплины	Б1.ВМ4.1		

Виды учебной деятельности	Временной ресурс ОФ
Лекции, ч	16
Практические занятия, ч	
Лабораторные занятия, ч	
Аудиторные занятия, ч	16
Самостоятельная работа, ч	20
ИТОГО, ч	36

Вид промежуточной аттестации	ЗАЧЕТ
Обеспечивающая кафедра	ЛИСТ

Заведующий кафедрой



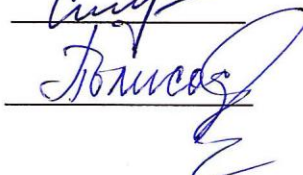
к.ф.-м.н., доцент Яковлев А. Н.

Руководитель ООП



к.ф.-м.н., ассистент Степанов С. А.

Преподаватель



к.ф.-м.н., доцент Полисадова Е.Ф.

2016 г.

1. Цели освоения модуля (дисциплины)

Цели освоения дисциплины: приобретение знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение цели Ц1-Ц5 основной образовательной программы «Оптотехника»:

- осознать и усвоить основы компетентностного подхода в условиях реализации ООП, уяснить основы кредитно-рейтинговой системы освоения ООП;
- усвоить основные аспекты и требования образовательного стандарта подготовки по направлению «Оптотехника»;
- усвоить основные требования и возможности обучения согласно учебному плану подготовки направления «Оптотехника»;
- сформировать и обосновать выбор дальнейшей образовательной траектории по конкретному профилю направления «Оптотехника».
- усвоить основные понятия и определения в области оптических технологий, лазерной техники, оптических измерений, оптико-электронных приборов;
- проанализировать возможные области применения современных оптических методов и средств измерения на основе различных литературных источников, обзорных экскурсий по лабораториям кафедры, предприятиям различного профиля;
- овладеть навыками сбора, обобщения и анализа информации пропедевтического уровня в области оптических технологий, лазерной техники, оптических измерений, оптико-электронных приборов;
- закрепить навыки самостоятельной работы, а также совместной работы, как в большом коллективе, так и в малых группах.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части базового цикла учебного плана по направлению 12.03.02 «Оптотехника» реализуемого в ТПУ. Требования к подготовке по освоению дисциплины нет, т.к. дисциплина является пропедевтической. Дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих специальных дисциплин.

Пререквизитов и кореквизитов у дисциплины нет.

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП в процессе освоения дисциплины с учетом требований ФГОС, критериев АИОР, согласованных с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI планируются следующие результаты:

Р2	Воспринимать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области световой, оптической и лазерной техники, оптического и светотехнического материаловедения и оптических и
----	---

	светотехнических технологий
Р9	Уметь эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды по междисциплинарной тематике, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации
Р11	Понимать необходимость и уметь самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенци и из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р2	3.2.1	основные тенденции и направления развития световой , оптической и лазерной техники, оптического и светотехнического материаловедения и оптических и светотехнических технологий	У.2.2	получать необходимую информацию об объектах с использованием современных методов и средств исследований, технологических приемов, автоматизации и обработки данных	В.2.1 В.2.2	анализа и систематизирования научно-технической информации работы с литературными источниками и <i>Internet</i> -сайтами с использованием специализированных баз знаний
Р9			У.9.2	проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности		
Р11			У.11.1	использовать нормы научной, педагогической и производственной деятельности при решении конкретных задач	В.11.1	ответственного отношения к порученным заданиям и выполнению своих профессиональных обязанностей

В результате освоения дисциплины «Введение в инженерную деятельность» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Результат
РД1	<i>Знать</i> основные тенденции и направления развития световой , оптической и лазерной техники, оптического и светотехнического материаловедения и оптических и светотехнических технологий

РД2	<i>Уметь</i> получать необходимую информацию об объектах с использованием современных методов и средств исследований, технологических приемов, автоматизации и обработки данных
РД3	<i>Уметь</i> проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности
РД4	<i>Уметь</i> использовать нормы научной, педагогической и производственной деятельности при решении конкретных задач
РД5	<i>Владеть опытом анализа</i> и систематизирования научно-технической информации
РД6	<i>Владеть опытом анализа</i> работы с литературными источниками и <i>Internet</i> -сайтами с использованием специализированных баз знаний
РД7	<i>Владеть опытом</i> ответственного отношения к порученным заданиям и выполнению своих профессиональных обязанностей

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. «Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире». **Базовая часть**

Темы лекционных занятий:

- 1.1. Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции.
- 1.2. Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и технического образования.
- 1.3. Особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России.
- 1.4. Инженерная деятельность в индустриальном и постиндустриальном обществе
- 1.5. Вклад отечественных ученых в развитие инженерных наук.
- 1.6. Актуальные инженерные проблемы XXI века.
- 1.7. Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам.

Вариативная часть

Темы лекционных занятий:

2. Основы ООП 12.03.02 «Оптехника».
- 2.1. Общая характеристика направления 12.03.02 «Оптехника».
- 2.2. История направления 12.03.02 «Оптехника» в лицах, событиях, достижениях.
- 2.3. История научных школ направления 12.03.02 «Оптехника».
- 2.4. Общие требования к подготовке бакалавров по направлению 12.03.02 «Оптехника».
- 2.4.1. Области, задачи и виды профессиональной деятельности.

2.4.2. Базовый учебный план ООП. Междисциплинарные связи, возможности составления индивидуальных образовательных траекторий. Академические свободы.

2.4.3. Основные заказчики выпускников по направлению 12.03.02 «Оптотехника». Возможные места прохождения практик и трудоустройства.

Вариативная часть ООП.

3. Характеристика профилей подготовки в рамках ОП 12.03.02 «Оптотехника»

5. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

5.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- работа с лекционным материалом,
- изучение по литературным источникам, в том числе с использованием интернет ресурсов материалов, отраженных в содержании разделов дисциплины.
- подготовка к контрольной работе, к зачету, экзамену

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- поиск, анализ, структурирование и презентация новой информации по различным темам в области оплотехники в формате докладов к общенаучной мини-конференции;
- составление глоссария по основным наименованиям измерительных оптических приборов и устройств, применяемых в различных областях жизнедеятельности человека;
- выполнение творческих заданий, построенных на анализе полученной информации по основным видам измерительных оптических приборов и устройств, видам светотехнических изделий и области их применения (эссе, задание к проектной мини-конференции);
- составление рефератов, представляющих собой глубокий анализ перечня специализированных измерительных оптических приборов и устройств, лазерной техники способов их применения в различных областях жизнедеятельности человека.

Тематика самостоятельных работ:

5.2.1. Домашнее задание №1. Составление эссе по предложенной теме.

Задание предназначено для индивидуального выполнения.

Примерные темы эссе:

- a) Почему людям нужны оптические измерения или что бы было, если бы люди не умели измерять?
- b) Для чего нужны лазеры?
- c) История светотехники?
- d) Инженер-оптик – кто ОН?
- e) Почему я выбрал профессию инженера-оптоотехника?
- f) Как создать свою светотехническую фирму?
- g) Для чего необходимо проводить контроль качества материалов и оборудования?
- h) Мой путь к успеху: как стать главным конструктором оптического предприятия.
- i) Оптический прибор моей мечты.
- j) Зачем нужна светотехника?

5.2.2. Домашнее задание №2. Подготовка групповых докладов и презентации к общенаучной мини-конференции. Задание предназначено для выполнения в малых группах сотрудничества.

Примерные темы докладов:

- a) Оптические приборы.
- b) Источники света
- c) Полупроводниковые источники света
- d) Типы лазеров
- e) Радиационные методы контроля.
- f) Космическое приборостроение
- g) Использование нанотехнологий в оптике
- h) Композиционные материалы в оптике

Мини-конференция проводится в полу-игровой форме, но по всем правилам научно-практических конференций с оргкомитетом конференции и выпуском материалов конференции.

5.2.3. Домашнее задание №3. Составление глоссария наименований оптических и светотехнических приборов и устройств.

Задание предназначено для выполнения в малых группах сотрудничества.

В качестве выполнения задания предлагается составить глоссарий наименований существующих оптических приборов и устройств по алфавиту. Каждой малой группе выдается набор букв, а также список наименований, которые необходимо дефинировать. После составления собственной части глоссария, каждая из малых групп предоставляет свою часть другим малым группам в печатном виде. Итогом деятельности всех малых групп является полный глоссарий наименований измерительных приборов и устройств.

5.2.3. Домашнее задание №5. Составление тематических кроссвордов.

Задание предназначено для выполнения в малых группах сотрудничества.

В качестве выполнения задания предлагается разработка кроссворда по составленному ранее глоссарию (или по основным понятиям и определениям

в различных областях оптотехники). Каждая из малых групп разрабатывает 2 кроссворда общим объемом не менее 30 слов каждый. Кроссворды предлагаются для разгадывания прочим малым группам без использования материалов подготовки.

5.2.4. Темы рефератов:

- a) Оптические приборы в медицине.
- b) Волоконные световоды.
- c) Световые приборы в автомобильной технике.
- d) Оптика в повседневной жизнедеятельности человека.
- e) Лазерные технологии на службе у человека.
- f) Источники света для выращивания растений
- g) Световые технологии в медицине.

5.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- проведение зачетной работы,
- выступление с докладами,

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

– материалы, размещенные на персональном сайте преподавателя:

<http://portal.tpu.ru/SHARED/s/>

6. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Контрольная работа	РД.1-РД.7
Выступление с докладом	РД.1-РД.7
Написание эссе	РД.1-РД.7
Подготовка тематического кроссворда	РД.1-РД.7
Зачет	РД.1-РД.7

7. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. Основы инженерной деятельности : курс лекций / Б. В. Литвинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Машиностроение, 2005. — 282 с.
2. Справочник инженера промышленного предприятия: производственно-практическое издание пер. с англ. в 2 т. / под ред. Р. К. Мобли. — М.: Премиум Инжиниринг, 2007, Т. 1. — 2007. — 838 с.
3. Основы оптико-электронного приборостроения : учебник для вузов / Ю. Г. Якушенков. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Логос, 2013. — 374 с.
4. Всемирная инициатива CDIO. Стандарты: информационно-методическое издание / Пер. с англ. и ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. — 17 с.

8.2. Вспомогательная литература

1. Знать, чтобы делать: история инженерной профессии и ее роль в современной культуре / В. Г. Горохов. — Москва: Знание, 1987. — 176 с.: ил.: 16 см. — Библиография: с. 171-174.. — ISBN 5-03-001737-2.
2. Инженер - ключевая фигура НТП / В. Ф. Сбытов / В. Ф. Сбытов. — Москва: Экономика, 1989. — 175 с.. — ISBN 5-282-00202-7.
3. Десять бесед с первокурсником технического вуза : учебное пособие / Э. А. Сухарев; Национальный университет водного хозяйства и природоиспользования (НУВХП), Механико-энергетический факультет. — Ровно: Изд-во НУВХП, 2009. — 110 с.
4. Пионер отечественной оплотехники (к 100-летию со дня рождения В. Б. Вейнберга) / Г. В. Островская, Г. Я. Конаева, В. А. Грилихес. — СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2007. — 156 с.: ил. — Список научных трудов В. Б. Вейнберга : с. 147-154. — ISBN 5-7422-1460-X.

8.3. Интернет-ресурсы:

1. Соловьёв, М. А. Рабочее пространство для инженерной деятельности в ТПУ [Электронный ресурс] / М. А. Соловьёв, В. А. Жадан, Е. А. Ефременков // Уровневая подготовка специалистов: государственные и международные стандарты инженерного образования : сборник трудов научно-методической конференции, 3-6 апреля 2012 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — [С. 78-80]. — Заглавие с экрана. — Свободный доступ из сети Интернет. — Adobe Reader..
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2012/C09/030.pdf>
2. Качество инженерного образования [Электронный ресурс] : монография / А. И. Чучалин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.3 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m407.pdf>
3. <http://www.lomo.ru> - сайт оптического предприятия ОАО «ЛОМО»
4. <http://lzos.ru> - сайт оптического предприятия ОАО «Лыткаринский завод оптического стекла».
5. <http://purequartz.ru> - сайт компании ОАО "Особо чистое кварцевое стекло"
6. www.zomz.ru - сайт оптического предприятия ОАО «Загорский оптико-механический завод»


10. Материально-техническое обеспечение дисциплины


При изучении основных разделов дисциплины студенты используют оборудование лабораторий кафедры лазерной и световой техники, оснащенное автоматизированными системами с выводом данных на персональные компьютеры (импульсная оптическая спектрометрия, оптическая микроскопия), применяя навыки компьютерной обработки экспериментальных результатов.

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Компьютерный класс с доступом в интернет (10 рабочих мест)	16-в, 248 ауд.
2	Лаборатория прикладных лазерных технологий	16-в, 247 ауд.
3	Лаборатория Импульсной спектрометрии	16-б, 124 ауд. 10 к., 036 ауд.
4	Лаборатория физ.электроники быстропротекающих процессов	16-б, 240 ауд.
5	Лазерная лаборатория	2 к., 032 ауд.
6	Светотехническая лаборатория	16-в, 250 ауд.
7.	Лаборатория лазерного сканирования	11-г
8.	Фитотронная лаборатория	16-б, 122 ауд.

Программа составлена на основе СУОС ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 12.03.02 «ОпTOTехника»

Программа одобрена на заседании кафедры ЛиСТ
(протокол № 219 от «08» февраля 2016 г.)

Автор  к.ф.-м.н., Полисадова Е.Ф.

Рецензент  д.ф.-м.н. проф. каф. ВЭСЭ ТПУ В.Ю. Яковлев