

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»**

**Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Приборы управления»**

Утверждено на заседании кафедры
«Приборы управления»
«20» января 2023 г., протокол №1
Заведующий кафедрой

 В.Я. Распопов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Производственной практики (преддипломной практики)**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
12.03.02 «Оптотехника»

с направленностью (профилем)
«Опτικο-электронные приборы и системы»

Форма(ы) обучения: очная

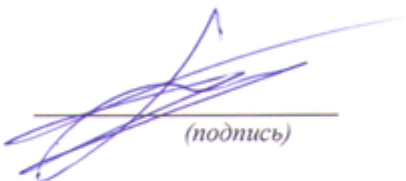
Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы практики

Разработчик(и):

Погорелов М.Г., доцент, к.т.н., _____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


_____ (подпись)

1 Цель и задачи прохождения практики

Целью прохождения практики является приобретение навыков составления математических моделей и структурных схем оптоэлектроники.

Задачами прохождения практики являются:

- составление математической модели;
- составление структурной схемы.

2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения практики – стационарная и (или) выездная.

Форма (формы) проведения практики – дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- 1) принципы поиска, отбора и обобщения информации об изделиях оптоэлектроники (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1);
- 2) принципы действия устройств и способы математического описания их элементов (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1);

Уметь:

- 1) проводить поиск, анализировать и обобщать информацию об изделиях оптоэлектроники, а также обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов оптических и оптико-электронных приборов (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2);
- 2) составлять функциональные, структурные схемы элементов узлов и приборов (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2);
- 3) составлять математические модели элементов узлов и приборов и моделировать их действие (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2);

Владеть:

- 1) навыками разработки математических моделей (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1);

2) навыками составления функциональных и структурных схем (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2);

3) методами критического анализа и системного подхода при проведении поиска информации о изделиях оплотехники, ее анализе и разработке математического описания и структурных схем (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика проводится в восьмом семестре.

5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжи-тельность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академических часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежу-точная атте-стация	
Очная форма обучения							
8	ДЗ	3	2	108	0,75	0,25	107

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); ДППП – практика проводится дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий, продолжительность практики исчисляется только в академических часах.

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- ознакомление с техникой безопасности;
- выполнение обучающимся индивидуального задания;
- составление обучающимся отчёта по практике.

6 Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

(Далее приводится информация, подробно раскрывающая содержание и структуру практики, и характеристика организаций, на базе которых практика может быть проведена)

Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

Примеры индивидуальных заданий

Задание 1. Составить математическую модель, конструктивную, функциональную и структурную схемы панкратического объектива. Провести поиск по конструктивным схемам панкратических объективов.

Задание 2. Составить математическую модель, конструктивную, функциональную и структурную схемы лазерного дальномера. Провести поиск по конструктивным схемам лазерных- дальномеров.

Задание 3. Составить математическую модель, конструктивную, функциональную и структурную схемы оптико-электронного прибора наведения. Провести поиск по конструктивным схемам оптико-электронных приборов наведения.

Индивидуальное задание назначается в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

7 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Для проведения промежуточной аттестации по практике формируется комиссия, которая должна состоять не менее чем из двух человек. В начале заслушивается доклад студента (длительность не более 5 минут), далее – ответы на вопросы. Итоговая оценка по производственной практике выносится по итогам защиты отчета, качества выполнения отчета и оценки, данной на предприятии.

Требования к отчёту по практике

Отчет по практике должен быть выполнен на стандартных листах формата А4 и содержать титульный лист, основную часть и приложение (при необходимости). В основной части приводятся конструктивная схема с описанием конструкции, функциональная схема с описанием принципа действия, математическая модель, структурная схема и передаточные функции, также описываются литературные источники, в которых приводится математиче-

ское описание и проектировочный расчет. Содержание основной части: 1. Конструктивная схема. 2. Функциональная схема. 3. Математическое описание. В приложении могут быть приведены патенты, найденные в процессе поиска.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения, указанных в разделе 3.

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий

1. Обоснуйте выбор математического описания. (ПК-1)
2. Опишите процесс составления структурной схемы. (ПК-1)
3. Укажите параметры сигналов. (ПК-3)
4. Что будет представлять собой конструкция изделия? (ПК-3)

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики требуется компьютерный класс, либо рабочее место, оборудованное компьютером.

10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия : учебник для вузов. Ч. 2. Физические основы устройства и функционирования ракетного оружия / И. М. Буланов [и др.] ; под ред. В. В. Ветрова, В. П. Строгалева ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2007 .— 784 с.

2. Основы устройства и функционирования противотанковых управляемых ракет : учеб. пособие / В. В. Ветров [и др.] ; ТулГУ ; Конструкторское бюро приборостроения ; под общ. ред. А. Г. Шипунова .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2006 .— 192 с.

3. Погорельский С.Л. Прикладная оптика: курс лекций: учеб. пособие для вузов. Тула. Изд-во ТулГУ: 2010. — 253с.

Дополнительная литература

1. Карпов, В.К. Теория гироскопов и гиросtabilизаторов: (способы повышения точности гироскопических систем наведения: Учеб. пособие / В.К. Карпов, В.И. Родионов; ТулПИ. – Тула: ТулПИ, 1983. – 84с.

2. Испытания систем вооружения / Н. А. Макаровец [и др.] ; РАРАН, ТулГУ, ФГУП "ГНПП"Сплав" .— Тула : Имидж Принт : Изд-во ТулГУ, 2009 .— 286 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://findpatent.ru> – База патентов и изобретений РФ и СССР.
2. ru-patent.info – База патентов РФ.
3. <http://www1.fips.ru/> - сайт ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности».
4. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю. – загл. с экрана.

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Графическая система автоматизированного проектирования КОМПАС.
2. Текстовый редактор Microsoft Word.