

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

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

Утверждено на заседании кафедры
Приборы управления
«19» января 2021 г., протокол №1

Заведующий кафедрой



В.Я. Распопов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной практики (проектно-конструкторская)

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

по направлению подготовки
12.03.02 Опотехника

с направленностью (профилем)
Оптико-электронные приборы и системы

Форма(ы) обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-22

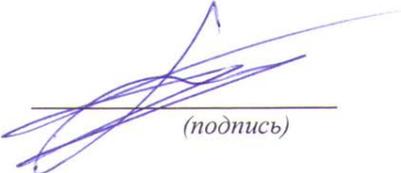
Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

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 умений по осуществлению научного поиска и разработке новых подходов и методов решения задач в области систем управления движением и навигации для авиационной и ракетно-космической техники.

Задачами прохождения практики являются:

- проведение патентно-библиографического поиска;
- составление алгоритма решения задачи;
- описание планируемых результатов исследования.

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

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – проектно-конструкторская.

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) существующие подходы и методы решения задач (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.1);

Уметь:

1) осуществлять научный поиск и разрабатывать новые подходы и методы решения задач (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.2);

2) формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.2);

Владеть:

1) навыками научного поиска и разработки подходов к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-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 обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Практика проводится в первом 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	Продолжительность		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	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения							
1	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 под руководством руководителя практики от профильной организации;
- 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. Осуществить поиск по методам проектирования следящих системы с оптико-электронным координатором на основе индикаторных гиросtabilизаторов.

Задание 2. Осуществить поиск по способам повышения точности следящих системы с оптико-электронным координатором на основе индикаторных гиросtabilизаторов.

Задание 3. Осуществить поиск по системам управления электроприводов систем оптической стабилизации.

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
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 состав комиссии рекомендуется включать заведующего кафедрой, руководителя магистерской программы, руководителя практики. В начале заслушивается доклад студента, выполненный в форме презентации (длительность не более 5 минут), далее – ответы на вопросы. Итоговая оценка по практике выносится по итогам защиты отчета, качества выполнения отчета и оценки, данной научным руководителем.

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 результаты патентного поиска, функциональная схема (которая может быть дополнена конструктивной схемой), описание существующих методов решения задачи, алгоритма решения задачи и планируемых результатов. Содержание основной части: 1. Патентный поиск. 2. Функциональная схема. 3. Методы решения задачи. 4. Планируемые результаты исследования. 4. В приложении могут быть приведены патенты, найденные в процессе проведения 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. Укажите трудности либо недостатки существующих решений задачи. (код компетенции – ОПК-1)
2. Опишите задачи, которые необходимо будет решить. (код компетенции – ОПК-1)
3. Перечислите планируемые эксперименты. (код компетенции – ОПК-1)
4. Укажите, как могут быть использованы результаты исследования? (код компетенции – ОПК-1)

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. Мартынов, О. В. Методология научного творчества: конспект лекций и материалы для семинарских занятий / О.В. Мартынов; Тульский государственный университет. – 3-е изд., перераб.и доп. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. – 206 с.

Дополнительная литература

1. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического управления: [Учебное издание] / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Профессия, 2004. – 752с.
2. Матвеев, В.В. Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации на МЭМС-датчиках: учебное пособие / В.В. Матвеев, В.Я. Распопов; ТулГУ; Ин-т высокоточных систем им. В.П. Грязева. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. – 226 с.
3. Криксунов Л.З. Следящие системы с оптико-электронными координаторами - Киев.: Техника, 1991. 156с.
4. Бегунов Б.Н.. Теория оптических систем: учебное пособие для вузов - М.: Машиностроение, 1973.- 488 с.
5. Бебчук Л.Г. Прикладная оптика: Учеб. пособие для вузов / Л.Г.Бебчук, Ю.В.Богачев, Н.П.Заказнов и др.; Под ред. Н.П.Заказнова.— М. : Машиностроение, 1988 .— 311с.
6. Апенко М.И. Прикладная оптика / М.И. Апенко, А. С. Дубовик .— 2-е изд., перераб.— М.: Наука, 1982 .— 352 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.
3. Программа подготовки презентаций Microsoft Power Point.