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»
«27» января 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой

_____В.Я. Распопов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Оптико-механические системы навигации и наведения»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
12.03.02 Оптотехника

с направленностью (профилем)
Оптико-электронные приборы и системы

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120302-02-20

Тула 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Рогов Сергей Васильевич, к.т.н., доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины состоит в формировании у студентов представления об области применения и особенностей работы оптико-электронных приборов в навигационных устройствах, расширении знаний по их структуре и углублении теоретических и физических основ и общих принципов конструирования навигационных оптических систем и оптических приборов управления движением объектов.

Задачи изучения дисциплины:

- получение представлений об основных методах навигации и наведения;
– изучение структуры рассматриваемых систем навигации и наведения.
– приобретение навыков самостоятельного выбора оптико-электронных приборов для заданного метода наведения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в седьмом семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), 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 освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1)функциональные и структурные схемы оптотехники, принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1);

Уметь:

1) рассчитывает, визуализировать и моделировать действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывать и анализировать результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2);

Владеть

1) анализом, расчетом и проектированием электромеханических подсистем оптико-электронных приборов, устройств и систем (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3).

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

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем акав демических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельнойработы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
7	ДЗ	6	216	14	28	-	-	-	0,25	173,75
Итого	ДЗ	6	216	14	28	-	-	-	0,2,5	173,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

.

№ п/п	Темы лекционных занятий
7 семестр	
1	Системы навигационных координат
2	Поверхности и линии положения; Астрономические линии положения
3	Принципы измерения навигационных координат Измерительная плоскость и плоскость пеленгации
4	Навигационные оптические приборы. Секстанты
5	Астрономический компас. Экваториальный астроориентатор.
6	Процесс наведения беспилотных летательных аппаратов
7	Оптико-электронные системы наведения

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий
Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
7семестр	
1	Системы навигационных координат
2	Системы навигационных координат
3	Навигационные оптические объекты
4	Поверхности и линии положения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
5	Астрономические линии положения
6	Авиационный секстант (изучение и практика)
7	Морской секстант (изучение)
8	Морской секстант (практика)
9	Астрономический компас (изучение)
10	Построение траектории наведения
11	Основные типы гироскопических приборов
12	Основные типы гироскопических приборов
13	Гироскопические приводы оптических ГСН
14	Электронно-оптические КЦ

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
7 семестр	
1	Изучение навигационных систем координат
2	Астрономические линии положения
3	Измерительная плоскость и плоскость пеленгации
4	Погрешности астрономических наблюдений
5	Методы и виды систем наведения
6	Физические основы работы гироскопических приводов
7	Электронно-оптические координаторы цели

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
7 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Работа на практических занятиях	30
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Работа на практических занятиях	30

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40(100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуются промышленные образцы оптико-электронных приборов и компьютер.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Ориентация и навигация подвижных объектов / Под общей редакцией Б.С. Алешина,К.К. Веремеенко, А.И. Черноморского. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 424 с.

2.Ориентация и навигация подвижных объектов[Электронный ресурс; современные информационные технологии/Б.С.Алешин[и др.]– Электрон. Текстовые данные.–М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006.–423с. – Режим доступа: http^/www/iprbookshop/ru/24651/–ЭБС «IPRbooks» по паролю

3.Погорельский С.Л. Прикладная оптика. Курс лекций: учебн. пособие для вузов/ С.Л.Погорельский; ТулГУ – Тула: Изд-во ТулГУ, 2010.- 253 с.

4. Распопов В.Я. Микромеханические приборы: учебное пособие для вузов / В.Я. Распопов. – М. Машиностроение, 2007. – 400 с.

5.Сихарулидзе Ю.Г.Баллистика и наведение летательных аппаратов [Электронный ресурс]: учебное пособие/Ю.Г. Сихарулидзе.–Москва:Бином.Лаборатория знаний, 2013.–367 с.– Режим доступа:http //wwwiprbookshop.ru/6465–ЭБС «IPRbooks» по паролю.

7.2 Дополнительная литература

1.Якушенков Ю.Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов: учебник для вузов/Ю.Г.Якушенков.- 5-е изд., перераб. и доп.- Логос, 2004.- 472 с.
2.Джексон, Р.Г. Новейшие датчики : монография / Р.Г.Джексон;пер.сангл.подред.В.В.Лучинина .— М. :Техносфера, 2007 .— 384с. : ил. — (Мир электроники) .— Библиогр.в конце гл. — ISBN 978-5-94836-111-6 /в пер./
3.Розеншер, Э. Оптоэлектроника / Э.Розеншер,Б.Винтер;пер.сфр.О.Н.Ермакова .— М. : Техносфера, 2006 .— 592с. : ил. — (Мир электроники) .— ISBN 5-94836-031-8 /в пер./
4.Красильщиков М.Н.Управление и наведение беспилотных маневренных летательных аппаратов на основе современных информационных технологий/ под ред.:М.Н.Красильщиков, Г.Г.Серебрякова.-М.:Физматлит,2003.-280 с.
5.Дмитриев В.И. Навигация и лоция: учебник для вузов/В.И.Дмитриев, В.Л.Грирогян, В.А.Катенин.-М.: Академкнига, 2004.-471с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) не требуются

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор MicrosoftWord;
2. Программа подготовки презентаций MicrosoftPowerPoint;
3.Пакет приложений «Мой офис»

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.