


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт Высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Приборы и биотехнические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Приборы и биотехнические системы»
«13» декабря 2021г., протокол №4
Заведующий кафедрой

_____ А.В.Прохорцов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Технологические процессы изготовления и испытания
информационно-измерительных систем»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры,

по направлению подготовки
12.04.01 Приборостроение

с направленностью (профилем)
Информационно- измерительные системы
в приборостроении и медицинской технике

Форма обучения: очная


Идентификационный номер образовательной программы: 120401-02-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Индюхин А.Ф., канд. биол. наук
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Технологические процессы изготовления и испытания информационно-измерительных систем» является ознакомление магистрантов с технологическими процессами производства и испытаний медико-биологических систем, аппаратов и комплексов.

Задачами изучения дисциплины являются

- ознакомление с принципами организации производственных и технологических процессов, типами производства;
- изучение способов и методов изготовления заготовок, деталей, сборки узлов;
- изучение видов и порядка испытаний информационно-измерительных систем.

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

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

Дисциплина изучается в 3 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) основы проектной деятельности в профессиональной деятельности на основе системного подхода (код компетенции - ПК-6, код индикатора – 6.1);

Уметь:

- 1) осуществлять проектную деятельность в профессиональной деятельности на основе системного подхода (код компетенции - ПК-6, код индикатора – 6.2);

Владеть:

- 1) основными методами организации проектной деятельности в профессиональной деятельности (код компетенции - ПК-6, код индикатора – 6.3).

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)

ер семе про меж уточ ной	в за че	акад емич	Объем контактной работы в академических часах	нон рабо ты в аттест
---	---------------	--------------	--	-------------------------------

				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
3	ДЗ	4	144	12	24	-	-	0	0,25	107,75
Итого	–	4	144	12	24	-	-	0	0,25	107,75

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
3 семестр	
1	Понятие о технологическом процессе и его содержании. Методы разработки и оснащения технологических процессов изготовления, сборки, юстировки и испытаний
2	Технологические основы конструирования медицинских приборов. Виды технологичности. Производственная. Эксплуатационная
3	Проектирование и изготовление как единый процесс. Требования к новым методам проектирования изделий
4	Лицензионные требования и условия. Документы, необходимые для получения лицензии. Виды техники, подлежащие лицензированию
5	Виды испытаний. Испытательные стенды. Климатические испытания
6	Проведение испытаний на механические воздействия. Энергетические испытания. Квалификационные испытания
7	Государственные контрольные испытания. Приемосдаточные испытания
8	Периодические испытания. Испытания на надежность. Оценка надежности

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3 семестр	
1	Новые технологии изготовления деталей приборов резанием. Высокоскоростное резание.
2	Высокопроизводительное фрезерование. Пятикоординатное фрезерование.
3	Резание струей воды. Электроэрозионная обдирка.
4	Технология быстрого прототипирования. Стереолитография.. Литье по выжигаемым стереолитографическим моделям.
5	Классификация моделей. Адаптивно-селективная сборка.
6	Виртуальные предприятия. Лицензирование производства медицинской техники.

4.4 Содержание лабораторных работ

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
3 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Выполнение курсовой работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

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
3 семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Посещение лекционных занятий	20
	Работа на практических занятиях	30
	Подготовка реферата	10
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

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

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобальная 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) требуется стандартная аудитория с хорошими доской, освещением и акустикой.

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

7.1 Основная литература

1. Корневский, Н. А. Узлы и элементы биотехнических систем : учебник для вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей .— Старый Оскол : ТНТ, 2013 .— 448 с. — Библиогр.: с. 444-445 .— ISBN 978-5-94178-332-8 (в пер.) . 7 экз
2. Корневский, Н. А. Введение в направление подготовки "Биотехнические системы и технологии" : учебное пособие для вузов / Н. А. Корневский .— Старый Оскол : ТНТ, 2013 .— 360 с. : ил. — Библиогр.: с.335-336 .— ISBN 978-5-94178-370-0 (в пер.) . 7 экз
3. Корневский, Н. А. Информационно-интеллектуальные технологии в рефлексодиагностике и рефлексотерапии : монография / Н. А. Корневский, Р. А. Крупчатников .— Старый Оскол : ТНТ, 2013 .— 424 с. : ил. — Библиогр.: с. 409-423 .— ISBN 978-5-94178-400-4 (в пер.) . 7 экз
4. Корневский, Н. А. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения : учебное пособие для вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей .— Старый Оскол : ТНТ, 2012 .— 432 с. : ил. — ISBN 978-5-94178-330-4 (в пер.) . 7 экз
5. Корневский, Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник для вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей .— Старый Оскол : ТНТ, 2013 .— 688 с. : ил. — Библиогр.: с. 670-673 .— ISBN 978-5-94178-352-6 (в пер.) . 7 экз.

7.2 Дополнительная литература

1. Богданов, М. Б. Конструирование измерительных приборов. Разработка конструкторской документации и конструирование деталей : учеб.пособие для вузов / М.Б.Богданов;ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2007 .— 100с. : ил. — ISBN 978-5-7679-1193-6 : 51.00. – 18 экз.
2. Торопов, Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок : [Справочник] / Ю.А.Торопов .— СПб. : Профессия, 2004 .— 598с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93913-026-7 /в пер./ : 192.50. – 16 экз.
3. Баранчиков, В.И. Справочник конструктора-инструментальщика / В.И.Баранчиков [и др.];под общ.ред.В.А.Гречишников,С.В.Кирсанова .— 2-е изд.,перераб.и доп. — М. : Машиностроение, 2006 .— 542с. : ил. — (Библиотека конструктора) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-217-03353-3 /в пер./ : 550.00. – 16экз.
4. Космачев, И. Г. Карманный справочник технолога-инструментальщика / И. Г. Космачев .— 2-е изд., перераб. и доп .— Л. : Машиностроение, 1969 .— 264 с. : ил .— Библиогр. в конце кн. – 8 экз.
5. Шорников, Е.А. Расходомеры и счетчики газа,узлы учета : справочник / Е.А.Шорников .— СПб. : Политехника, 2003 .— 125с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-7325-0719-1 /в пер./ : 111.57. – 3 экз.

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

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС «Лань», доступ авторизованный
2. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт», доступ авторизованный

3. <https://www.iprbookshop.ru/> - Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, доступ авторизованный
4. <https://tsutula.bookonline.ru/> - ЭБС ТулГУ «BookOnLine» учебные издания ТулГУ по всем дисциплинам, доступ авторизованный
6. <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12> - Политематическая база данных периодических изданий [East View](#), доступ авторизованный
7. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» , доступ свободный
8. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека [eLibrary.ru](#), доступ свободный

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 Microsoft Word;
2. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
3. Пакет офисных приложений «МойОфис».
4. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.