

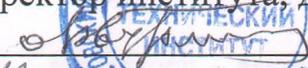
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

«12» 09 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.04.02 «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
МОНИТОРИНГА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Программа магистратуры

2.15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Пищевая инженерия малых предприятий

Для набора

2019 года

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения:

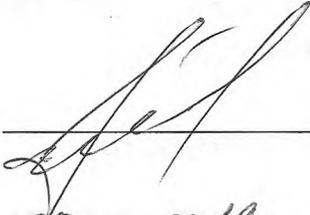
очная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Автоматизированные системы мониторинга оборудования и технологических процессов пищевых производств» составитель Звонкий В. Г. – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019 - 11 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части дисциплин по выбору студентам очной формы обучения по программе магистратуры 2.15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по программе магистратуры 2.15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1489.

Составитель  / В.Г.Звонкий, к.т.н., доцент.

«30» 08 2019 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: - усвоение принципов и методов построения автоматизированных систем управления технологическими процессами пищевых производств с использованием современных технических средств.

Задачи дисциплины:

- приобретении обучающимися теоретических и практических знаний, необходимых для грамотной эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами пищевых производств с использованием современных технических средств.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Автоматизированные системы мониторинга оборудования и технологических процессов пищевых производств» входит в вариативную часть Б1.В.ДВ.04.02. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: Организация метрологической службы предприятия, сертификация и аудит качества; Промышленный менеджмент и маркетинг в сфере инновационных технологий.

Данная дисциплина предваряет изучение таких профильных дисциплин направления 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», как: Организация и управление жизненным циклом наукоемкой продукции, Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Формулировка компетенции (согласно ФГОС -3) |
|-----------------|---|
| ОПК-1 | способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении; |
| ПК-16 | способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать; |
| ПК-20 | способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов. |

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- основные законы физики и электротехники

3.2. Уметь:

- проводить сбор и анализ данных о режимах работы технологического оборудования пищевых производств; работать за компьютером;

- ставить цели и находить пути их достижения;

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию;

- формулировать задачи и намечать пути их решения;

- проводить технико-экономический анализ,

- обосновывать принимаемые решения по использованию технологического оборудования и средств автоматизации пищевых производств, решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности;

3.3. Владеть:

- владеть методами работы с комплексными числами;

- владеть методами работы с программным обеспечением по вычислительным операциям и методам построения графиков и диаграмм;

- способностью к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, самообразованию и постоянному совершенствованию в профессиональной, интеллектуальной, культурной и нравственной деятельности;
- способностью использовать, обобщать и анализировать информацию,
- способностью использовать и генерировать новые идеи, выявлять проблемы, связанные с реализацией профессиональных функций,
- способностью и готовностью к самостоятельному обучению в новых условиях производственной деятельности;
- способностью применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

| Семестр | Трудоемкость, з.е./часы | Количество часов | | | | Самост. работы | Форма итогового контроля |
|---------|-------------------------|------------------|------------|---|----|----------------|--------------------------|
| | | В том числе | | | | | |
| | | Аудиторных | | | | | |
| Всего | Лекций | Лаб. раб. | Практ. зан | | | | |
| 2 | 6/216 | 38 | 10 | 0 | 28 | 178 | экзамен |
| Итого: | 6/216 | 38 | 10 | 0 | 28 | 178 | экзамен |

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № раздела | Наименование разделов и тем | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|---------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеауд. работа (СР) |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Основные понятия и определения кибернетики и теории автоматического регулирования. | 32 | 2 | 6 | - | 24 |
| 2 | Системы управления технологическими процессами | 30 | 2 | 4 | - | 24 |
| | Микропроцессорная техника в системах управления. | | | | | |
| 3 | Методы и функции управления технологическими процессами | 29 | 2 | 4 | - | 24 |
| 4 | Особенности управления непрерывными, периодическими и стохастическими процессами | 29 | | 4 | - | 24 |
| 5 | Стандартизация в разработке систем управления | 30 | 2 | 6 | - | 22 |
| | Автоматизированные системы управления технологическими процессами. | | | | | |
| 6 | Проектирование систем автоматизации | 30 | 2 | 4 | - | 24 |
| | Автоматизация управления типовыми объектами производства | | | | | |
| Итого: | | 180 | 10 | 28 | - | 142 |
| 7 | Подготовка к экзамену | 36 | - | - | - | 36 |
| Всего: | | 216 | 10 | 28 | - | 178 |

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции | Учебно-наглядные пособия |
|-------|--------------------------|-------------|--|--------------------------|
| 1 | 1 | 2 | Качество непрерывных линейных систем автоматического управления | Конспект лекций, |
| 2 | 2 | 2 | Методы оценки качества регулирования линейных систем | |
| 3 | 3 | 2 | Понятие об адаптивных и робастных системах | Конспект лекций, |
| 4 | 4 | | Стадии проектирования и состав проектов автоматизации процессов | |
| 5 | 5 | 2 | Оперативно-диспетчерское управление системами как информационный процесс | Конспект лекций, |

| | | | | |
|--------|---|----|---|--|
| 6 | 6 | 2 | Информация в системах контроля и управления | |
| Итого: | | 10 | | |

Лабораторный практикум

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема практического занятия | Наименование лаборатории | Учебно-наглядные пособия |
|--------|--------------------------|-------------|---|--------------------------|--|
| 1 | 1 | 2 | Показатели качества переходного процесса. | Комп. класс | <i>карточки с заданиями, методические рекомендации</i> |
| 2 | 1 | 2 | Оценка качества регулирования САУ в установившемся режиме. | | |
| 3 | 1 | 2 | Расчет установившихся ошибок статических САУ | | |
| 4 | 2 | 2 | Интегральные оценки качества переходных процессов | | |
| 5 | 2 | 2 | Корневые методы оценки качества регулирования | | |
| 6 | 3 | 2 | Адаптивные системы. | | |
| 7 | 3 | 2 | Робастные системы | | |
| 8 | 4 | 2 | Структурные схемы систем измерения и автоматизации | | |
| 9 | 4 | 2 | Схемы систем измерения и автоматизации | | |
| 10 | 5 | 2 | Уровень телемеханики, диспетчерского и технологического управления в отрасли | | |
| 11 | 5 | 2 | Показатели надежности средства отображения оперативно-диспетчерской информации, измерительных датчиков, комплексов технических средств автоматизированной системы диспетчерского управления | | |
| 12 | 5 | 2 | Аппаратные и программируемые мультиплексоры передачи данных. | | |
| 13 | 6 | 2 | Аналоговое и цифровое представление информации | | |
| 14 | 6 | 2 | Помехи в информационных каналах. Характеристики каналов | | |
| Итого: | | 28 | | | |

Самостоятельная работа студента

| Раздел дисциплины | № п/п | Вид СРС | Трудоемкость, часов |
|-------------------|-------|--|---------------------|
| Раздел 1 | 1 | Тема: Основные понятия и определения АСУТП. Классификация АСУТП. СРС № 1 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. | 8 |
| | 2 | Тема: Назначение, цели и функции АСУТП. Иерархия управления. СРС № 2. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. | 8 |
| | 3 | Тема: Структуры автоматизированного управления производством. СРС № 3. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. | 8 |
| Раздел 2 | 4 | Тема: Линейные законы регулирования. Временные и частотные характеристики динамических звеньев. | 12 |

| | | | |
|----------|----|--|----|
| | | СРС № 4 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. | |
| | 5 | Тема: Частотные критерии качества. Параметрический синтез. Синтез корректирующих устройств с помощью ЛАХ. СРС № 5.Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. | 12 |
| Раздел 3 | 6 | Тема: Робастные системы управления с явной эталонной моделью Робастные системы управления с неявной эталонной моделью. СРС № 6 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. | 8 |
| | 7 | Тема: Управление: качество и оптимальность СРС № 7 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела | 8 |
| | 8 | Тема: Возникновение адаптивных систем и их виды СРС № 8 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела | 8 |
| Раздел 4 | 9 | Тема: Техническое задание на создание автоматизированной системы СРС № 9 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. | 8 |
| | 10 | Тема: Процесс проектирования систем автоматизации. СРС № 10 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела | 8 |
| | 11 | Тема: Составные схемы систем автоматизации. Проектирования систем автоматики по блочно-иерархическому методу: преимущества и недостатки. СРС № 11 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела | 8 |
| Раздел 5 | 12 | Тема: Комплекс технических средств автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ), функции и задачи реального времени, выполняемые АСДУ. СРС № 12 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. | 8 |
| | 13 | Тема: Элементы и узлы устройств диспетчерского и технологического управления, передачи данных и электронных устройств автоматики. СРС № 13 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела | 8 |
| | 14 | Тема: Виды и количественные характеристики оперативно-диспетчерской информации, достоверность передачи оперативно-диспетчерской информации. СРС № 14 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела | 6 |
| Раздел 6 | 15 | Тема: Структурная и функциональная схемы управляемого объекта. СРС № 15 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. | 8 |
| | 16 | Тема: Статика и динамика управляемых объектов. СРС № 16 Самостоятельное изучение и составление опорного | 8 |

| | | | |
|------------|----|--|-----|
| | | конспекта по темам раздела | |
| | 17 | Тема: Элементы цифровой автоматики. Представление и упрощение логических функций. СРС № 17 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела | 8 |
| Раздел 1-6 | 18 | Тема: Подготовка к экзамену. СРС № 18 Обобщение, систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных знаний и умений. Работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами. Самопроверка. | 36 |
| | | Итого | 178 |

5. *Примерная тематика курсовых проектов (работ): не предусмотрены*

6. *Образовательные технологии:*

| <i>Семестр</i> | <i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i> | <i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i> | <i>Количество часов</i> |
|----------------|--------------------------------|---|-------------------------|
| 2 | Л | - информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), - письменная программная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция. | 4 |
| | ПР | - задачная (поисково-исследовательская) технология; - компьютерные технологии обучения; - метод аналогии, теория решения изобретательских задач; - групповая дискуссия. | 6 |
| Итого: | | | 10 |

7. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов*

Список вопросов к экзамену

1. Что называется системой диспетчерского и технологического управления (ДУ и ТУ), основные понятия.
2. Условные обозначения объема ДУ и ТУ на однолинейных схемах.
3. Структурные схемы систем ДУ и ТУ.
4. Функции систем телемеханики: телеуправление (ТУ), телерегулирование (ТР), телесигнализация (ТС), телеизмерение (ТИ).
5. Основные системы телемеханики (ТМ) применяемые в отрасли.
6. Определение телеизмерения, основные телеизмеряемые величины в отрасли.
7. Функциональная схема ТИ.
8. Две группы сигналов для систем телесигнализации.
9. Погрешности тракта при передаче телеизмерений.
10. Сущность телеизмерений.
11. Устройство частотомера.
12. Устройство датчиков тока, напряжения, мощности.

13. Преобразователи вращения в частоту.
14. Измерительные преобразователи в системах ТИ.
15. Два способа телерегулирования.
16. Линия связи и каналы связи.
17. Пропускная способность каналов связи (КС).
18. Структурные схемы организации каналов связи.
19. Дискретные каналы связи.
20. Работа канала с амплитудной модуляцией (АМ). Достоинства и недостатки.
21. Осциллограммы АМ сигналов и спектр частот АМ колебаний.
22. Каналы с частотной модуляцией (ЧМ). Основные достоинства и недостатки.
23. Осциллограммы импульсной последовательности ЧМ колебаний и спектры частот (составляющие, индекс модуляции).
24. Каналы с фазовой модуляцией.
25. Каналы с относительной фазовой модуляцией.
26. Осциллограммы сигналов при фазовой и относительной фазовой модуляции.
27. Работа источника опорного сигнала, способы получения опорного сигнала.
28. Преимущества организации каналов связи по ЛЭП.
29. Структура деления каналов связи по ЛЭП (по частоте).
30. Сложный ВЧ канал и его составляющие. Линейный высокочастотный тракт.
31. Групповое устройство ТМ, область применения и назначение.
32. Режим работы групповых усилителей. Особенности организации каналов связи.
33. Низкочастотные каналы связи.
34. Каналы связи в сетях и их характеристика.
35. Схема подключения модема.
36. Назначение аппаратуры, входящей в высокочастотный (ВЧ) канал связи.
37. Информационные параметры модема.
38. Основные элементы модема передачи, его схема и работа.
39. Основные элементы модема приема, его схема и работа.
40. Теория передачи информации.
41. Структурная схема передачи информации.
42. Классификация информационных сигналов.
43. Признаки деления информационных сигналов.
44. Импульсные признаки сигналов.
45. Определение количества передаваемой информации
46. Квантование по амплитуде.
47. Квантование по времени.

48. Квантование по уровню и времени.
49. Модуляция и демодуляция.
50. Виды модуляции сигналов.
51. Помехи и помехоустойчивость. Общие понятия.
52. Характер аддитивных помех.
53. Задачи и структура оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими системами
54. Информационные основы управления (сообщение, информация, сигнал, помехи, кодирование)
55. Виды и количественные характеристики оперативно-диспетчерской информации
56. Сигналы как материальные носители информации, достоверность передачи оперативно-диспетчерской информации.
57. Технические средства сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации.
58. Автоматизированные системы управления в отрасли, функции и принципы построения АСУ технических объектов
59. Оценки качества передачи информации, системы телемеханики.
60. Микропроцессорные телекомплексы, системы телеобработки данных.
61. Преобразование информации, переносчики информации.
62. Системы ДУ и ТУ с обратной связью.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Управление машиностроительным предприятием : учебное пособие / С. Г. Баранчикова [и др.]. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 252 с.
2. Промышленные технологии и инновации : учеб. пособие / [Ю. В. Плохих и др.] ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017.
3. Антипов А.А. Современные проблемы инноватики: учебно-методическое пособие / А.А. Антипов. – СПб.: Университет ИТМО, 2017. – 89 с.
4. Высокотехнологичный компьютерный инжиниринг: обзор рынков и технологий / научный редактор К.В. Дорофеев, руководитель группы В.Н. Княгинин. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2014. – 110 с.
5. Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. Промышленная экология: Учеб. пособие для вузов /Пер. с англ. под ред. проф. Э.В. Гирусова. — М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2012. — 527 с. — (Серия «Зарубежный учебник»)

8.2. Дополнительная литература:

1. Смирнов, Виталий Иванович С 50 Физические основы нанотехнологий и наноматериалы: учебное пособие / В. И. Смирнов. - Ульяновск : УлГТУ, 2017. - 240 с.
2. Бурда А. Г. Основы научно-исследовательской деятельности : учеб. пособие (курс лекций) /А. Г. Бурда; Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар, 2015. – 145 с.
3. Т.Ю. Дорохова Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств: Учебное пособие / Сост.: Т.Ю. Дорохова, Тамбов 2013, 44 с.

4. Эйсмонт, Н. Г. Теоретические основы и практика научных исследований : учеб. пособие / Н. Г. Эйсмонт, В. В. Даньшина, С. В. Бирюков ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2018.

5. Аюпов, В.В. Математическое моделирование технических систем: учебное пособие / В.В.Аюпов; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образования «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2017. – 242 с.

6. Зленко М.А. Аддитивные технологии в машиностроении /М.В. Нагайцев, В.М. Довбыш // пособие для инженеров.– М. ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» 2015. 220 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru: URL: <http://elibrary.ru/>

2. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий - *разрабатываются*

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для обеспечения проведения практических работ используется компьютерный класс института. Компьютерный класс находится в локальной компьютерной сети с выходом в корпоративную сеть университета и глобальную сеть Internet. Студенческие файлы данных хранятся на сервере в сетевой структуре каталогов. Все необходимые учебно-методические материалы по дисциплине находятся в корпоративном портале ИТИ со свободным доступом к ним.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Разработана рабочая учебная программа дисциплины с учетом фактического числа часов, отведенных на ее изучение. В рабочей программе предусмотрено изучение теоретико-методологических подходов к организации и формированию инновационных процессов на промышленных предприятиях, а также основных функций, задач, современных форм и методов управления инновационно направленными предприятиями которые определяются направлением подготовки магистров по шифру 15.04.02. Практические занятия нацелены на формирование прикладных навыков использования в практической деятельности основных видов технологий, организационных форм инновационной деятельности в т.ч. подходы к оценке эффективности внедрения инноваций.

Самостоятельная работа студентов (изучение теоретического курса по литературе), должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода при изучении основных направлений развития промышленных технологий и оборудования на различных этапах производства, а также влияние прогрессивных технологий на развитие общественного производства.

Базовыми для дисциплины являются курсы Организация метрологической службы предприятия, сертификация и аудит качества; Промышленный менеджмент и маркетинг в сфере инновационных технологий.

При изучении дисциплины «Современное оборудование в инновационных производствах» следует уделить особое внимание изучению основных методов и способов теоретико-методологических подходов к организации и формированию инновационных процессов на промышленных предприятиях в современных экономических условиях, необходимых для использования в профессиональной деятельности.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Приборы для контроля и управления технологическими процессами» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 15.04.02 - «Технологические машины и оборудование», и учебного плана по профилям подготовки Инновация и рынок машин и оборудования, Пищевая инженерия малых предприятий.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1
Семестр 2
Группа ИТ19Д68ТО1

Преподаватель – лектор Звонкий В.Г.
Преподаватели, ведущие практические занятия - Звонкий В.Г.

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

| Наименование дисциплины/курса | Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) | Статус дисциплины в учебном плане (А, Б) | Количество ЗЕ | |
|---|--|--|-------------------------------|--------------------------------|
| Автоматизированные системы мониторинга оборудования и технологических процессов пищевых производств | магистратура | Б | 6 | |
| СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ: | | | | |
| Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем. | | | | |
| БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине) | | | | |
| Тема, задание или мероприятие текущего контроля | Виды текущей аттестации | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество Баллов |
| Практическое занятие №1 | ПР1 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №2 | ПР2 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №3 | ПР3 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №4 | ПР4 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №5 | ПР5 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №6 | ПР6 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №7 | ПР7 | аудиторная | 2 | 4 |
| Тест №1 | Т1 | аудиторная | 11 | 22 |
| РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ | РК | | 25 | 50 |
| Практическое занятие №8 | ПР8 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №9 | ПР9 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №10 | ПР10 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №11 | ПР11 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №12 | ПР12 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №13 | ПР13 | аудиторная | 2 | 4 |
| Практическое занятие №14 | ПР14 | аудиторная | 2 | 4 |
| Тест №2 | Т2 | | 11 | 22 |
| РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ | РА | | 25 | 50 |
| Итого | | | 50 | 100 |

Составитель _____ / Звонкий В.Г., доцент

Зав. кафедрой _____ / Звонкий В.Г., доцент

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методическим Советом института, протокол № 1 от "12" 09 2019 г. и рекомендована для ведения дисциплины соответствующего учебного плана по направлению 15.04.02 - «Технологические машины и оборудование»

Председатель НМК ИТИ _____ / Андрианова Е.И.