


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский индустриальный институт (филиал)

Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

 Л.В. Осталина
« 01 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Производственная практика - научно-исследовательская работа

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

профиль: **«Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»**

квалификация: **бакалавр**

программа: **прикладного бакалавриата**

форма обучения: **заочная**

курс: **5**

семестр: **9**

Продолжительность – 2 недели

Вид промежуточной аттестации:


Дифф. зачет – 9 семестр

Общая трудоемкость 108 часов, 3 зач.ед.

Тобольск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года №200 (зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 27 марта 2015 г., регистрационный № 36578).

Протокол № 16 от «30» 08 2016 г.

И.о. заведующего кафедрой  Г.В. Иванов

Согласовано:

И.о. заведующего
выпускающей кафедрой  Г.В. Иванов

«30» 08 2016 г.

Разработчик:

к.т.н., доцент  П.В. Рысев
(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины

Производственная практика - научно-исследовательская работа имеет своей целью подготовку обучающихся к научно-исследовательской деятельности, вооружение будущих бакалавров основами методологии проведения научных исследований в профессиональной деятельности для решения возникающих новых задач, а также приобретение опыта проведения научно-исследовательской деятельности.

Основные задачи практики «Производственная практика - научно-исследовательская работа»:

- 1) ознакомить обучающихся с основами методологии проведения научных исследований, основными компонентами исследования, а также методами экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;
- 2) научить самостоятельно проводить поиск технических, экономических и технологических решений в области автоматизации технологических процессов, обеспечивающих научно-технический прогресс сферы промышленного производства;
- 3) ознакомить с методами проведения исследований в области фундаментальных проблем, включающих в себя разработку оптимальных математических моделей объектов на различных этапах проектирования систем автоматизации.

1.1. Результаты обучения:

Производственная практика - научно-исследовательская работа представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и является обязательной для освоения ими.

В результате обучения обучающийся должен:

Знать: Основы планирования процесса исследования; технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы. Методы расчета и анализа объекта исследования; законодательные и нормативные правовые акты. Методы проведения экспериментальных исследований; основные типы и области применения электронных приборов и устройств; параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ.

Основные компоненты научного исследования; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; основы технического регулирования; систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции.

Методологию развития творческой деятельности, развития интеллектуальных и творческих способностях человека; основы производства, труда и управления; способы анализа технической эффективности автоматизированных систем.

Уметь: Пользоваться справочной, научной и учебной литературой; выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. Разрабатывать программы и методики проведения экспериментальных исследований; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности и качества технологических процессов, методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; методы анализа данных о качестве продукции и способы

анализа причин брака. Формулировать задачу; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов, выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств.

Владеть: Навыками обработки результатов исследования; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля. Навыками контроля достоверности, навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля. Современными компьютерными технологиями и основами программирования; использования физико-математического аппарата для решения расчётно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем, основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Производственная практика - научно-исследовательская работа относится к базовой части блока 2 Практики ОПОП направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Производственная практика - научно-исследовательская работа следует после изучения всех профессиональных дисциплин.

Производственная практика - научно-исследовательская работа предшествует изучению следующих дисциплин: Б.2 «Производственная практика – Преддипломная практика».

Производственная практика - научно-исследовательская работа закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Результаты научно-исследовательской работы используются для итоговой государственной аттестации.

3. Форма проведения

Научно-исследовательская работа проводится по периодам проведения практик в форме теоретических занятий и производственной деятельности.

Теоретическая часть (инструктаж по практике, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте, изучение теоретического материала по автоматизации технологических процессов).

Производственная деятельность (выполнение производственных заданий, изучение схем, работа с литературой и технической документацией, сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов).

Экскурсии (по основным цехам промышленного предприятия; в лаборатории кафедры).

Самостоятельная работа под руководством руководителей от предприятия.

4. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Местами прохождения научно-исследовательской работы могут быть:

- профилирующая кафедра института;
- высшие учебные заведения, осуществляющие подготовку специалистов по данной специальности;

- службы автоматизации государственных и муниципальных органов власти;

- предприятия и организации любых форм собственности;

- профессиональные и общественные организации.

Производственная практика - научно-исследовательская работа для обучающихся заочной формы обучения проводится в девятом семестре.

Продолжительность – 2 недели.

5. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Содержание компетенции или ее части | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны | | |
|--|---|--|--|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ПК | | | | |
| Профессиональные компетенции выпускника | | | | |
| ПК-1 | способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных | Основы планирования процесса исследования; технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, | Пользоваться справочной, научной и учебной литературой; выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов | Навыками обработки результатов исследования; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции; |

| | | | | |
|------|--|--|---|--|
| | информационных технологий, методов и средств проектирования | свойства, способы обработки; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования; основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции. | управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции | навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем. |
| ПК-5 | способность участвовать: в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и | Методы расчета и анализа объекта исследования; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; основы технического регулирования; правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; | Разрабатывать программы и методики проведения экспериментальных исследований; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности и качества технологических процессов, изготавливаемой продукции, измерений и испытаний; контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; | Навыками контроля достоверности, навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля |

| | | | | |
|------|--|--|---|---|
| | <p>технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> | <p>перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии</p> | <p>компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации: методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации; методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации; методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации</p> | |
| ПК-7 | <p>способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p> | <p>Методы проведения экспериментальных исследований; основные типы и области применения электронных приборов и устройств; параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных</p> | <p>Намечать самостоятельно цели исследования, формулировать гипотезы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления</p> | <p>Современными компьютерными технологиями и основами программирования; использования физико-математического аппарата для решения расчётно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; навыками анализа технологических процессов как объекта управления</p> |

| | | | | |
|-------|---|--|--|--|
| | | <p>управляющих и измерительных комплексов; физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ</p> | | <p>и выбора функциональных схем их автоматизации; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования</p> |
| ПК-11 | <p>способность разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкции по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления, программного обеспечения, другие текстовые документы, входящие в конструкторскую и технологическую документацию способность выполнять</p> | <p>Основные компоненты научного исследования; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; основы технического регулирования; систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими</p> | <p>Формулировать задачу; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления</p> | <p>навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности и технических элементов и систем</p> |

| | | | | |
|-------|--|---|---|--|
| | <p>работы по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем и средств автоматизации и управления, оборудования, выявлять их резервы, определять причины недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, осуществлять меры по их устранению и повышению эффективности использования</p> | <p>регламентами и единством измерений; основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции</p> | | |
| ПК-15 | <p>способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством</p> | <p>принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления</p> | <p>выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов</p> | <p>основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств</p> |
| ПК-23 | <p>способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному</p> | <p>методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила</p> | <p>выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем</p> | <p>навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных</p> |

| | | | | |
|-------|--|--|--|---|
| | <p>обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий</p> | <p>проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления</p> | <p>автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбрать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления</p> | <p>данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности элементов и систем; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств.</p> |
| ПК-24 | <p>способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем</p> | <p>методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления</p> | <p>выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбрать рациональные технологические</p> | <p>навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности элементов и систем; основными приемами проектирования</p> |

| | | | | |
|-------|--|---|---|--|
| | | | <p>процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления</p> | <p>АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств</p> |
| ПК-25 | <p>способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств автоматизации и управления</p> | <p>Методологию развития творческой деятельности, развития интеллектуальных и творческих способностей человека ; основы производства, труда и управления; способы анализа технической эффективности автоматизированных систем; методы диагностирования технических и программных систем; основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции; показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла</p> | <p>применять известные методы для организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств</p> | <p>практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством</p> |

6. Структура и содержание практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах) | | | Формы текущего контроля |
|-------|---|--|----------------------|----------------------------------|-------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Формирование отчётных документов | |
| 1 | Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности, проводимый в университете. Получение индивидуальных заданий | 2 | - | 2 | Собеседование |
| 2 | Основной этап (сбор информации) Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте; знакомство с предприятием; изучение технологического процесса предприятия, перспективного и текущего планирования работы предприятия (производительность труда, себестоимость получаемых продуктов). Изучение структуры служб автоматизации на предприятии, обязанности инженерно-технических работников, новейшие разработки систем и средств автоматизации Изучение SCADA-системы (системы диспетчерского контроля и управления удаленными и распределенными технологическими процессами). Рассмотрение вопросов эксплуатации контрольно-измерительных приборов, контроллеров, регуляторов. Моделирование прикладной задачи, отображение существующего технологического процесса автоматизированного производства с использованием компьютерных технологий. | 2 | 40 | 30 | Собеседование |

| | | | | | |
|---|---|----------|-----------|-----------|---------------|
| | Разработка алгоритмов проектируемого процесса, предложения по усовершенствованию существующего техпроцесса или проектирование нового техпроцесса в условиях автоматизированного производства. Выполнение индивидуального задания. | | | | |
| 3 | Заключительный этап (обработка и анализ полученной информации) Обработка и анализ полученной информации, изучение литературных источников, оформление отчета о НИР, содержащего: характеристику предприятия, его структуру, развернутый ответ на вопросы индивидуального задания, подготовка к промежуточной аттестации. Защита отчета по НИР | 2 | 12 | 14 | Собеседование |
| 4 | Защита отчёта | 0 | 2 | 2 | Собеседование |
| | Всего | 6 | 54 | 48 | |

Конкретное содержание научно-исследовательской работы отражается в индивидуальном задании, составленном руководителем НИР (Приложение А). Содержание НИР может иметь некоторые различия в связи с разной сферой деятельности организации (предприятия), и местом проведения НИР.

7. Рейтинговая оценка знаний обучающихся

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы |
|---|--|--------------|
| 1 | Получение умений научно-исследовательской работы | 0-10 |
| 2 | Оценка руководителя НИР | 0-50 |
| 3 | Выполнение индивидуального задания | 0-15 |
| 4 | Защита отчёта по НИР | 0-25 |
| | ВСЕГО | 0-100 |

Научно-исследовательская работа трактуется как успешно завершённая только при условии успешной защиты отчёта.

8. Формы отчёта о производственной практике - научно-исследовательской работе

Отчетным документом обучающегося прошедшего НИР, являются:

– отзыв (аттестационный лист) руководителя НИР, в котором отмечается полнота и качество выполнения обучающимся программы НИР и индивидуального задания, отношение обучающегося к работе на рабочем месте, дисциплинированность и деловые качества обучающегося. Результаты НИР должны быть оценены по четырёхбалльной шкале (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно); (Приложение В).

– отчет. (Титульный лист приведён в приложении Б)

По окончании НИР обучающийся составляет письменный отчет (объемом 20 – 25 страниц) и сдает его руководителю НИР от кафедры электроэнергетики филиала ТИУ в г.Тобольске. НИР оценивается руководителем на основе отчёта, составляемого обучающимся и его защиты.

Отчет по НИР должен включать следующие основные структурные элементы:

1. титульный лист;
2. аттестационный лист;
3. введение, в котором указываются цель, задачи, место, дата начала и продолжительность НИР;
4. перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе НИР;
4. основная часть, содержащая индивидуальное задание на НИР (Приложение А);
5. заключение, включающее:
 - краткие выводы по результатам исследования или отдельных его этапов;
 - оценку полноты решений поставленных задач;
 - результаты оценки научно-технического уровня выполненных исследований;
 - описание навыков и умений, приобретенных в процессе НИР;
6. список использованных источников.

Приложениями к отчету являются: комплекты чертежей.

Титульный лист и аттестационный лист должны быть представлены с подписью руководителя практики от организации.

Отчет о НИР оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 -2003.

Отчетность обучающихся по итогам НИР:

- собеседование, индивидуальный опрос – по отдельным разделам НИР;

Итоги НИР обучающихся ежегодно обсуждаются на заседании кафедры электроэнергетики.

9. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Научно-исследовательская работа»:

1. Планирование процесса исследования.
2. Формулирование темы научного исследования. Объект исследования. Предмет исследования.
3. Цель исследования. Гипотеза. Задачи исследования.
4. Основные способы переработки научной информации. План научно-исследовательской работы или статьи. Тезисы. Конспект. Реферат. Реферативный обзор.

5. Научная статья. Написание обзорной статьи. Типичные ошибки, допускаемые при подготовке обзорной статьи.
6. Поиск литературы по тематике исследования. Этапы поиска иностранных публикаций. Базы научного цитирования.
7. Объекты интеллектуальной собственности. Международная классификация изобретений.
8. Стандарты решения изобретательских задач. Эффекты и явления при поиске технических решений. Алгоритмические методы поиска технических решений.
9. Основные положения ГОСТ Р 15.011-96.
10. Использование результатов патентных исследований. Использование объектов промышленной собственности.
11. Стимулирование изобретательской работы.
12. Эксперимент как предмет исследования. Инженерный эксперимент.
13. Классификация инженерного эксперимента.
14. Программа и методика проведения экспериментальных исследований.
15. Основные структурные элементы научной работы.
16. Основные положения ГОСТ 7.32-2001
17. Справочно-библиографический аппарат библиотеки и поиск литературы по каталогам.
18. Основные положения ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
19. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» и ГОСТ 7.82-2001. «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».
20. Методика изложения научных исследований. Изложение научного доклада.
21. Состав презентации по аннотированному отчету, выпускной квалификационной работе.
22. Особенности научного стиля речи. Композиция ораторского выступления.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Производственная практика - научно-исследовательская работа
Кафедра Электроэнергетики
Код, направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения:

заочная: 5 курс 9 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|--|--------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|--|
| Основная | Еремеев, С.В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Еремеев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 136 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110916 | 2018 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Электрон. дан. – Минск : Новое знание, 2014. – 376 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64774 . | 2014 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Храменков, В.Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Храменков. – Электрон. дан. – Томск : ТПУ, 2012. – 416 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10326 | 2012 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| Дополнительная | Бердышев, В.Ф. Основы автоматизации технологических процессов очистки газов и воды. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Бердышев, К.С. Шатохин. – Электрон. дан. – Москва : МИСИС, 2013. – 136 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/47473 | 2013 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст] : учебник для студентов вузов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – М.: КолосС, 2005, 2007. – 344 с. : ил. | 2005 2007 | У | ПЗ | 6 | 19 | 32 | БИК | - |
| | Храменков, В.Г. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Храменков. – Электрон. дан. – Томск : ТПУ, 2011. – 343 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10325 . | 2011 | У | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Щагин А.В. Основы автоматизация техпроцессов [Текст] : учебное пособие для вузов / А.В. Щагин, В.И. Демкин, В.Ю. Кононов. – М.: Высшее образование, 2009. – 163 с. : ил. – (Основы наук). | 2009 | УП | ПЗ | 3 | 19 | 16 | БИК | - |

Общий процент обеспеченности дисциплины/предмета учебной и учебно-методической литературой - 100 %

И.о. зав. кафедрой  В. Иванов

« 30 » 08 2016 г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://webirbis.tsogu.ru>.
2. Полнотекстовая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tsogu.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
4. Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru.
5. Система поддержки дистанционного обучения Educon [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>.
6. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/blocks/proxy/browse.php?u=http%3A%2F%2Fe.lanbook.com>
7. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для материально-технического обеспечения НИР используются средства и возможности предприятия и организации, где обучающийся проходит научно-исследовательскую работу. Рабочее место, которое определило предприятие обучающемуся на время прохождения практики должно соответствовать нормам и требованиям СНИП 23-05-95. при прохождении НИР в полевых условиях, обучающийся руководствуется соответствующими нормами и требованиями для данного вида работ, имеющимися в данной организации. К работе в полевых условиях обучающийся допускается после соответствующего инструктажа и подписи в журнале по технике безопасности.

Средства и возможности Тобольского индустриального института:

Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника» (каб. 308) в составе:

- Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ1-С-К
- Учебный комплект лабораторного оборудования по техническим устройствам автоматизации
- персональный компьютер на базе DualCoreIntelCore 2 Duo,
- монитор LCD 17` Acer 1717as,
- проектор Epson EB

Программное обеспечение: MS OfficeProfessionalPlus 2010

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Примерный перечень индивидуальных заданий на производственную практику – научно-исследовательскую работу

1. Моделирование химического реактора с системой автоматического управления (регулирования).
2. Исследование переходных процессов в системе автоматического регулирования.
3. Моделирование теплообменника с системой автоматического управления (регулирования).
4. Моделирование массообменного процесса с системой автоматического управления (регулирования).
5. Исследование характеристик и настройка частотно-регулируемого привода лабораторного компрессора.
6. Исследование характеристик и настройка исполнительного механизма с электроприводом.
7. Исследование характеристик и настройка мембранного исполнительного механизма с электропневматическим позиционером.
8. Разработка и исследование схем.
9. Исследование характеристик и настройка технических средств автоматизации и конфигурирования.
10. Конфигурирование программного комплекса и исследование характеристик объекта.
11. Конфигурирование систем и исследование характеристик программно-технических средств .
12. Разработка фрагментов технического задания на проектирование автоматизированной системы управления конкретным промышленным технологическим процессом.
13. Автоматизация технологических процессов насосной станцией.
14. Автоматизация технологических процессов управления резервуарным парком нефтепродуктов.
15. Автоматизация технологических процессов газовой компрессорной станцией.
16. Автоматизация технологических процессов сепаратора установки подготовки нефти.
17. Автоматизация технологических процессов добычи нефти и газа.
18. Автоматизация технологических процессов управления транспортировкой нефти и газа.
19. Автоматизация систем оптимального управления процессами пополнения запасов материалов при заводском производстве железобетонных изделий
20. Система управления процессом обжига кирпича в туннельной печи
21. Автоматизация информационных технологий управления научно-исследовательской деятельностью организации
22. Автоматизация монтажа сборных строительных конструкций
23. Автоматизация процесса базирования деталей в автоматизированных системах технологического контроля
24. Автоматизация процесса очистки фильтрующих устройств на базе газо-детонационного оборудования
25. Анализ и синтез оптимального энергосберегающего регулирования процессами нагрева на примере электрических печей

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец оформления титульного листа Отчета о НИР

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский индустриальный институт (филиал)
г. Тобольск, Тюменская область, 626158, Зона ВУЗов, №5,
Телефон (факс): (3456) 27-77-37 E-mail: ftgt@tyuiu.ru <http://www.tyuiu.ru>**

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

В _____
(НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ)

Обучающего(й)ся ____ курса

ФИО _____ (подпись)

группы _____

направление подготовки _____

в период с « ____ » _____ по « ____ » _____ 20 ____ г.

в качестве _____

РУКОВОДИТЕЛИ:

ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ _____
ДОЛЖНОСТЬ, ФИО (ПОДПИСЬ)

ОТ УНИВЕРСИТЕТА _____
ДОЛЖНОСТЬ, ФИО (ПОДПИСЬ)

Тобольск 20__г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ФИО

Обучающего(й)ся ____ курса

группы _____

направление подготовки _____

в период с «__» _____ по «__» _____ 20__ г.

в качестве _____

наименование должности

успешно выполнил(ла) НИР по профессиональному модулю Б.2

в объеме _____ часов с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

на предприятии _____

Виды и качество выполнения работ с целью оценки сформированности общих и профессиональных компетенций

| Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний | Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время НИР | Качество выполнения работ |
|---|--|---|
| ПК-1 способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования ПК-5 способность участвовать: в | | Итоговая оценка (выводится на основе оценок за каждый вид работы) |

| | | |
|---|--|--|
| <p>разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>ПК-7</p> <p>способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p> <p>ПК-11</p> <p>способность разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкции по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления, программного обеспечения, другие текстовые документы, входящие в конструкторскую и технологическую документацию</p> <p>способность выполнять работы по экспертизе технической документации, надзору и</p> | | |
|---|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p>контролю за состоянием технологических процессов, систем и средств автоматизации и управления, оборудования, выявлять их резервы, определять причины недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, осуществлять меры по их устранению и повышению эффективности использования</p> <p>ПК-15</p> <p>способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <p>ПК-23</p> <p>способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий</p> <p>ПК-24</p> <p>способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем</p> | | |
|---|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| ПК-25 способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления | | |
|---|--|--|

Во время выполнения НИР обучающий(ая)ся изучил(а) _____

Обучающий(ая)ся проявил(а) себя как _____

отношение к работе _____

НИР оценивается _____
(оценка)

Дата «__» _____ 20__ г.


Подпись руководителя НИР _____ / Ф.И.О., должность/

Дополнения и изменения
к рабочей программе по производственной практике
«Научно-исследовательская работа»
на 2017-2018 учебный год

1. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы:

1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, доцент, к.т.н.  П.В. Рысев


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол №19 от «31» августа 2017 г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ

 Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭЭ  / Г.В.Иванов
«31» августа 2017 г.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Производственная практика - научно-исследовательская работа
 Кафедра Электроэнергетики
 Код, направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения:
 заочная: 5 курс 9 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающимися литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|--|--------------|-------------|-------------|--------------------------|---|--|----------------|--|
| Основная | Еремеев, С.В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Еремеев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 136 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110916 | 2018 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Электрон. дан. – Минск : Новое знание, 2014. – 376 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64774 . | 2014 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Храменков, В.Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Храменков. – Электрон. дан. – Томск : ТПУ, 2012. – 416 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10326 | 2012 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| Дополнительная | Бердышев, В.Ф. Основы автоматизации технологических процессов очистки газов и воды. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Бердышев, К.С. Шатохин. – Электрон. дан. – Москва : МИСИС, 2013. – 136 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/47473 | 2013 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст] : учебник для студентов вузов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – М.: КолосС, 2005, 2007. – 344 с. : ил. | 2005 2007 | У | ПЗ | 6 | 19 | 32 | БИК | - |
| | Храменков, В.Г. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Храменков. – Электрон. дан. – Томск : ТПУ, 2011. – 343 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10325 . | 2011 | У | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Щагин А.В. Основы автоматизация техпроцессов [Текст] : учебное пособие для вузов / А.В. Щагин, В.И. Демкин, В.Ю. Кононов. – М.: Высшее образование, 2009. – 163 с. : ил. – (Основы наук). | 2009 | УП | ПЗ | 3 | 19 | 16 | БИК | - |

Общий процент обеспеченности дисциплины/предмета учебной и учебно-методической литературой - 100 %

И.о.зав. кафедрой  Г.В.Иванов

«31» августа 2017 г.

Дополнения и изменения
к рабочей программе по производственной практике
«Научно-исследовательская работа»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы:

- карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10);

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, доцент, к.т.н.  П.В. Рысев


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол №15 от «29» августа 2018 г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ

 Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭЭ  / Г.В.Иванов
«29» августа 2018 г.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Производственная практика - научно-исследовательская работа
 Кафедра Электроэнергетики
 Код, направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения:
 заочная: 5 курс 9 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|--|--------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|--|
| Основная | Еремеев, С.В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Еремеев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 136 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110916 | 2018 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Электрон. дан. – Минск : Новое знание, 2014. – 376 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64774 . | 2014 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Храменков, В.Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Храменков. – Электрон. дан. – Томск : ТПУ, 2012. – 416 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10326 | 2012 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| Дополнительная | Бердышев, В.Ф. Основы автоматизации технологических процессов очистки газов и воды. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Бердышев, К.С. Шатохин. – Электрон. дан. – Москва : МИСИС, 2013. – 136 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/47473 | 2013 | УП | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст] : учебник для студентов вузов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – М.: КолосС, 2005, 2007. – 344 с. : ил. | 2005 2007 | У | ПЗ | 6 | 19 | 32 | БИК | - |
| | Храменков, В.Г. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Храменков. – Электрон. дан. – Томск : ТПУ, 2011. – 343 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10325 . | 2011 | У | ПЗ | ЭР | 19 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Щагин А.В. Основы автоматизация техпроцессов [Текст] : учебное пособие для вузов / А.В. Щагин, В.И. Демкин, В.Ю. Кононов. – М.: Высшее образование, 2009. – 163 с. : ил. – (Основы наук). | 2009 | УП | ПЗ | 3 | 19 | 16 | БИК | - |

Общий процент обеспеченности дисциплины/предмета учебной и учебно-методической литературой - 100 %

И.о.зав. кафедрой  Г.В.Иванов
 «29» августа 2018 г.