

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

Направленность Компьютерные системы управления в тепло-, газо- и
электроснабжении

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома

Программа научно-исследовательской работы разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО Утвержден приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 200

Разработал: Староверов Борис Александрович, заведующий кафедрой АМТ, д.т.н., профессор



Рецензент: Денисов А.Р., заведующий кафедрой ИТ, д.т.н., профессор



УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры № 9 от 29.06.2017г.

Заведующий кафедрой АМТ



Староверов Б.А., д.т.н., профессор

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры № 10 от 28.06.2018г.

Заведующий кафедрой АМТ



Староверов Б.А., д.т.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа НИР устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ВО, утвержден приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 200) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств;

учебным планом КГУ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Очное отделение

| Виды учебной работы | Объем в часах по семестру | |
|---|---------------------------|--------------------------|
| | Всего | 8 Сем. |
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 108 | |
| <ul style="list-style-type: none">• Научно-исследовательская работа | 108 | 108 |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося | | Дифференцированный зачет |

Заочное отделение

| Виды учебной работы | Объем в часах по семестру | |
|---|---------------------------|--------------------------|
| | Всего | 4 курс |
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 54 | |
| <ul style="list-style-type: none">• Научно-исследовательская работа | 54 | 54 |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося | | Дифференцированный зачет |

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – производственная.

1.2. Способы проведения практики – стационарная; выездная.

1.3. Форма проведения – *дискретно*.

1.4. Тип практики – научно-исследовательская работа.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель проведения практики: проведение научных исследований и подготовка материалов для ВКР.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой на основе ФГОС по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата, профиль бакалавриата: Компьютерные системы управления в тепло-, газо- и электроснабжении).

| Код компетенции по ФГОС | Формулировка компетенции |
|------------------------------|---|
| Профессиональные компетенции | |
| ПК-18 | способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством |
| ПК-19 | способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами |
| ПК-20 | способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций |
| ПК-21 | способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством |
| ПК-22 | способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения |

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение следующих результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование

компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Результаты обучения

| Компетенция | ККод по ФГОС | Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций | Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции |
|---|--------------|---|---|
| способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством | ОПК-18 | <p>Знать: порядок планирования и выполнения НИР.</p> <p>Уметь: составлять план НИР и отчеты по полученным результатам.</p> <p>Владеть: навыками составления планов выполнения НИР и составление отчетов.</p> | Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. |
| способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами | ОПК-19 | <p>Знать: методы проведения теоретических и экспериментальных исследований систем управления техническими объектами и анализа результатов.</p> <p>Уметь: проводить анализ литературных источников.</p> <p>Владеть: методами научных исследований по модернизации и созданию новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления процессами.</p> | Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. |
| способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций | ОПК-20 | <p>Знать: методы проведения теоретических и экспериментальных исследований систем управления техническими объектами и анализа результатов.</p> <p>Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования систем управления техническими объектами и анализировать результаты исследований.</p> <p>Владеть: методами научных исследований по модернизации и созданию новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления процессам.</p> | Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. |
| способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и | ОПК-21 | <p>Знать: порядок планирования и выполнения НИР.</p> <p>Уметь: составлять план НИР и отчеты по полученным результатам.</p> <p>Владеть:</p> | Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. |

| | | | |
|--|-------|---|---|
| производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством | | навыками составления планов выполнения НИР и составление отчетов. | |
| способность участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения | ПК-22 | Знать: требования ГОСТов к оформлению технических проектов и научно-исследовательских работ. Уметь: проводить анализ литературных источников; применять вычислительную технику для моделирования и расчета систем автоматизации и управления. Владеть: приемами разработки технической документации по созданию современных САУ. | Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. |

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

НИР входит в вариативную часть Блока 2 в «Практики» образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

«Теория автоматического управления», «Электротехника», «Электроника и схемотехника», «Электрические машины и аппараты», «Технические средства измерений», «Микросхемотехника», «Микропроцессорная техника», «Средства автоматизации и управления», «Автоматизация газо- и тепло- и электроснабжения».

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы:

преддипломная практика, выпускная квалификационная работа.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов, 2 недели в 8 семестре и 1,5 з.е., 54 ак. часа, 1 неделя на 4-ом курсе (заочники).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Очная форма

| №п/п | Модули (этапы) НИР | Виды работ на практике (в часах) | Компетенция по ФГОС, закреплённая за модулем |
|------|---|----------------------------------|--|
| М1 | - выдача индивидуального задания по НИР; - сбор и анализ материала, анализ литературы; | 108 | ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, |

| | | | |
|--|---|-----|-------|
| | - проведение научного исследования, расчетов обобщение полученных результатов; - составление отчета по НИР; - защита результатов НИР. | | ПК-22 |
| | Итого: | 108 | |

Заочная форма

| №п/п | Модули (этапы) НИР | Виды работ на практике (в часах) | Компетенция по ФГОС, закрепленная за модулем |
|------|--|----------------------------------|--|
| М1 | - выдача индивидуального задания по НИР; - сбор и анализ материала, анализ литературы; - проведение научного исследования, расчетов обобщение полученных результатов; - составление отчета по НИР; - защита результатов НИР. | 54 | ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22 |
| | Итого: | 54 | |

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов производственной практики НИР студента проходит в форме *дифференцированного зачета* с публичной защитой отчета по практике, оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел Производственная практика).

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

6.1. Структура отчета студента по практике

1. Титульный лист

На титульном листе указываются: официальное название университета, института, выпускающей кафедры; ФИО студента; группа; название практики; должность и ФИО руководителя практики от КГУ.

2. Содержание (оглавление)

3. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.

4. Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).

5. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

6. Список использованных источников

7. Приложения

Титульный лист оформляется по установленной единой форме. Оформление отчета должно соответствовать требованиям Правил оформления текстовых документов КГУ.

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования (соответствуют модулям) в процессе освоения практики, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования с описанием шкал оценивания при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 2). ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (тематика заданий текущего контроля, вопросы для оценки качества освоения практики, примеры заданий промежуточного контроля);

ФОС для проведения промежуточной аттестации студентов по практике НИР содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, разбитые по модулям:

- индивидуальные задания по НИР;
- контрольные вопросы к дифференцируемому зачету;
- отчет студента по НИР.

Формирование фонда оценочных средств (ФОС) предусматривает:

- анализ комплекса **показателей** – дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать (см. табл.1);

- обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций. В качестве таких критериев принимаются достижение обучающимся заданного уровня результатов обучения;

- в качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок:

| Рейтинг | Оценка на экзамене, дифференцированном зачете |
|----------|---|
| 85 – 100 | отлично |
| 71 – 84 | хорошо |
| 60 – 70 | удовлетворительно |
| 0 – 59 | неудовлетворительно |

ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в соответствии с основной профессиональной образовательной программой.

Для этапа формирования компетенций на заданном для практики семестре ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения.

Основой построения ФОС является совокупность показателей – дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения. Для каждого результата обучения (модуля) формируется оценка в баллах, которая дает объективную оценку достижения этого результата на заданном уровне. 100 % выполнения этапа эквивалентно максимальному количеству баллов этого этапа.

| /п | Модули (этапы) практики | Код компетенции | Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций | Оценка в баллах |
|----|---|-----------------------|--|-----------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - выдача индивидуального задания по НИР; - сбор и анализ материала, анализ литературы; - проведение научного исследования, расчетов обобщение полученных результатов; - составление отчета по НИР - защита результатов НИР. | ПК-18, 19, 20, 21, 22 | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок планирования и выполнения НИР; - методы проведения теоретических и экспериментальных исследований систем управления техническими объектами и анализа результатов; - требования ГОСТов к оформлению технических проектов и научно-исследовательских работ. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план НИР и отчеты по полученным результатам; проводить анализ литературных источников; - проводить теоретические и экспериментальные исследования систем управления техническими объектами и анализировать результаты исследований; - составлять план НИР и отчеты по полученным результатам; применять вычислительную технику для моделирования и расчета систем автоматизации и управления. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления планов выполнения НИР и составление отчетов; - методами научных исследований по модернизации и созданию новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления процессами; - методами научных исследований по модернизации и созданию новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления процессам; - навыками составления планов выполнения НИР и составление отчетов; приемами разработки технической документации по созданию современных САУ. | 0-100 |

7.2. 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 по модулям практики НИР

| Модуль практики | Тематика контрольных заданий |
|-----------------|---|
| М1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Научный эксперимент, как двигатель прогресса. 2. Сущность и понятие методологии научных исследований. 3. Научное исследование. Этапы разработки плана исследования. 4. Объект и предмет исследования. Описания объекта исследования. 5. Аналитическое исследование. Отечественный и зарубежный опыт в области научных исследований. 6. Методическое обеспечение исследовательского процесса. Сравнительный анализ, методы математической статистики, теория вероятности, экспертные системы выбора. 7. Методика оценки технического состояния системы. 8. Оценка технического состояния электрических, газовых, тепловых систем. 9. Автоматизация производства. Показатели качества процессов управления. 10. Функционально-стоимостный анализ исследовательской работы. 11. Разработка методик моделирования, идентификации и технической диагностики объектов различной физической природы (на примере энергетических систем). 12. Подготовка по результатам выполнения исследований научно-технического отчета (на примере энергетических систем). |

7.3. Контрольные вопросы

1. Принципы функционирования коллектива?
2. Необходимые навыки работы в коллективе для молодого специалиста?
3. Виды наставничества и их предназначение?
4. Способы получения новых знания и умений при трудоустройстве на работу?
5. Концепция формирования целей и задач научного исследования в области САУ?
6. Приведите пример современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей (на примере объектов энергетического комплекса)?
7. Опишите процедуру исследования программного продукта АСУ на производстве?
8. Современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения, применяемые на практике?
9. Перечислите методы алгоритмического обеспечения, которые вы знаете?
10. Экспериментальные исследования. Порядок проведения?
11. Методы моделирования САУ?
12. Этапы создания САУ. Классификация САУ на производстве?
13. Методы анализа САУ, применяемые на производстве и в быту? Методика проведения патентного исследования?
14. Какие способы защиты патентных прав вы знаете?
15. Приемы разработки технической документации в исследуемой вами области?

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Литература

1. Беккер В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: учеб. пособие / В. Ф. Беккер. – М.: РИОР, 2015. – 140 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=404654&spec=1>.
2. Виноградов В. М. Технологические процессы автоматизированных производств: учебник / В. М. Виноградов, А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 272 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553790&spec=1>.
3. Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учеб пособие / А. А. Иванов. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 224 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=795655&spec=1>.
4. Ившин В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учеб. пособие / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553605&spec=1>.

8.2. Интернет-ресурсы

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации
3. Энциклопедия АСУ ТП. Режим доступа: <http://www.bookasutp.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

При проведении практики используются:

- e-mail преподавателей для оперативной связи;
- список сайтов в среде Интернет для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится на предприятиях согласно заключенным договорам или на кафедре АМТ КГУ в лабораториях со специализированным оборудованием для проведения научно-исследовательских испытаний.

С ведущими предприятиями Костромы и Костромской области заключены договоры (долгосрочные или разовые). Производственная практика студентов может проходить, например, в одном из подразделений предприятия «Волгореченский трубный завод (ВрТЗ)», деятельность которого соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП.

«Волгореченский трубный завод (ВрТЗ)» построен в 1993 г. Он обеспечивает потребности в трубной продукции предприятий газовой отрасли.

Завод является одним из самых современных в России и в Европе. Главный акционер предприятия – ОАО «Газпром». Современное оборудование завода позволяет выпускать продукцию высокого класса. Она прошла сертификацию по стандарту API-5L, API-5CT, система качества сертифицирована по EN ISO-9002 органом по сертификации технадзорного общества TUV NORD.

Трубы, произведенные на ВрТЗ, по многим параметрам превосходят требования действующих ГОСТов, качество продукции высоко оценивается представителями крупнейших нефтегазодобывающих компаний (Татнефть, Роснефть, Белоярнефть, Пурнефтегаз и др.).

Удобное географическое расположение завода на Северо-Западе центрального региона России (близкое расположение транспортных железнодорожных линий, крупного российского порта – Санкт-Петербурга, а также крупнейших поставщиков сырья) обуславливает снижение затрат на транспортировку продукции, и, соответственно, снижение стоимости труб для заказчика.

Проектные мощности завода позволяют обеспечивать объемы производства до 300 000 тон в год.

В конце 2005 года на заводе был запущен отдел объемной термической обработки, который позволяет получать газонефтепроводные, насосно-компрессорные и обсадные трубы высоких групп прочности со специальными свойствами. А в начале 2006 года запущена линия нанесения наружного изоляционного покрытия на трубах, диаметром 42-530 мм, предназначенная для выпуска высококачественных изолированных труб для газификации и обустройства нефтяных и газовых промыслов.

Основные виды деятельности ОАО «Газпромтрубинвест№ в области производства стальных труб:

- производство стальных электросварных газонефтепроводных, насосно-компрессорных и обсадных труб, диаметром 42-168 мм, для обустройства газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений и газификации;

- производство наружного изоляционного полиэтиленового двухслойного и трехслойного покрытия на трубы, диаметром 60-530 мм, для обустройства газовых, газоконденсатных, нефтяных месторождений и газификации;

- производство круглых и профильных труб для строительства.

Образовательное учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение учебной практики, предусмотренной учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

В вузе созданы лаборатории со специализированным оборудованием для теоретического обучения и практической подготовки по направлению подготовки 15.03.04 *Автоматизация технологических процессов и производств*.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| Лаборатория автоматизации технологических процессов и производств в газовой промышленности (Б-208) | Видеопрезентационное оборудование, рабочая доска. Посадочные места на 22 студента, рабочее место преподавателя. Оборудование фирмы «Акситех». | см. справку МТО |
| Лаборатория автоматизированных систем управления технологическими процессами в электросетевом | Видеопрезентационное оборудование, рабочая доска. Посадочные места на 9 студентов, рабочее место преподавателя. Оборудование от «Юг-Система», АBB, Fastwel. | см. справку МТО |

| | | |
|--|---|------------------------|
| <p>комплексе (Б-215)</p> | | |
| <p>Лаборатория технических средств автоматизации и автоматизации технологических процессов и производств (Б-203)</p> | <p>Рабочая доска. Посадочные места на 22 студента, рабочее место преподавателя. Микропроцессорное оборудование от «Овен», МЗГА.</p> | <p>см. справку МТО</p> |