



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт информационных технологий и коммуникаций

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, д.т.н., профессор

И.Ю. Квятковская

Рассмотрено на учебно-методическом совете
протокол №10 от 19.06.2018 г.

Программа практики Научно-исследовательская работа

Направление подготовки

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность

«Автоматизация технологических процессов и производств
в нефтяной и газовой промышленности»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

очная, очно-заочная

Автор:

к.т.н., доцент _____ А.Г. Кокуев

Программа рекомендована кафедрой

«Автоматика и управление»

протокол №6 от 05.06.2018 г.

Зав. кафедрой «Автоматика и управление»

к.т.н., доцент _____ А.Г. Кокуев

Астрахань 2018

1. Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской работе

Научно-исследовательская работа является промежуточным этапом подготовки выпускников по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных при обучении, обучение студентов анализировать полученные результаты, ставить конкретные задачи, делать выводы, приобрести и развить навыки самостоятельной научно-исследовательской работы.

Планируемые результаты освоения научно-исследовательской работы, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код	Определение	Планируемые результаты освоения научно-исследовательской работы, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы		
		Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт
ПК-2	способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов, и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения	Основные методы патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции	Проводить патентные исследования, трансформировать научные идеи; анализировать примеры создания автоматизированных и автоматических систем;	навыками проектных решений научно-технических трансформаций, оптимального прогнозирования последствий решения
ПК-4	способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции,	Современные средства автоматизации и проектирования, отечественный и зарубежный опыт разработки конкурентоспособной продукции	проводить технические расчеты по проектам	Владеть навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля

	проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски			
ПК-15	способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	Основные средства и методы теоретического моделирования	Разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля	Иметь опыт разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля
ПК-18	способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	Основные способы защиты интеллектуальной собственности	Уметь осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности	Иметь опыт управления результатами научно-исследовательской деятельности

2. Место практики в структуре ОП

Цикл (раздел) ОП, к которому относится данная работа:	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)
Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП (дисциплинами (модулями) работами):	Является неотъемлемым элементом образовательного процесса подготовки выпускников по данному направлению и направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Компетенции, сформированные у обучающихся до начала прохождения научно-исследовательской практики:	ОК-1,2,3, ОПК-1, 2, 3, 4

Теоретические дисциплины и практики, для которых результаты обучения по практике необходимы как предшествующее:	Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов, Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах, Интеллектуальные информационно-измерительные системы, Управление процессом разработки автоматизированных систем, Теория автоматов
---	---

3. Структура, содержание, объем (трудоемкость) научно-исследовательской работы

3.1. Для очной формы обучения

Общая трудоемкость Научно-исследовательской работы, реализуемой в **3** семестре, составляет 3 зачетные единицы (108 часов), продолжительность практики 2 недели.

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
Научно-исследовательская работа (При прохождении практики на предприятиях)				
1	Ознакомление с правилами работы предприятия, инструктаж по технике безопасности, электро- и пожаробезопасности.	8	21	Заполнение журнала по технике безопасности.
2	Структура предприятия, организация и управление предприятием	8	21	Подготовка раздела отчета «Структура предприятия, организация и управление предприятием»
3	Технологическое оборудование, аппараты как объекты управления. Технологические параметры	8	21	Подготовка раздела отчета «Технологическое оборудование, аппараты как объекты управления. Технологические параметры»
4	Средства автоматизации, управления, сигнализации, АСУТП	8	21	Подготовка раздела отчета «Средства автоматизации, управления, сигнализации, АСУТП»
5	Анализ нарушений и аварий в работе оборудования, средств измерения и автоматике, причины их возникновения	8	21	Подготовка раздела отчета «Анализ нарушений и аварий в работе оборудования, средств измерения и автоматике, причины их возникновения»
6	Технико-экономические показатели работы производства	8	21	Подготовка раздела отчета «Технико-экономические показатели работы производства»
7	Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды	8	22	Подготовка раздела отчета «Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды»

8	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной магистерской диссертации; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); проведение научных исследований (при наличии задания научного руководителя) или выполнение технологических разработок по теме выпускной квалификационной работы; предложение по защите интеллектуальной собственности; составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию)	8	22	Подготовка раздела отчета «Научно-исследовательский раздел»
9	Подготовка отчета по Научно-исследовательской работе	8	22	Отчет по практике
При прохождении Научно-исследовательской работы в структурных организациях университета				
10	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной магистерской диссертации; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); проведение научных исследований (при наличии задания научного руководителя) или выполнение технологических разработок по теме выпускной квалификационной работы; предложение по защите интеллектуальной собственности; составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию)			подготовка отчета по Научно-исследовательской работе
Форма отчетности по практике				Зачет с оценкой

3.2. Для заочной формы обучения

Общая трудоемкость Научно-исследовательской работы, реализуемой в **4** семестре, составляет 3 зачетные единицы (108 часов), продолжительность практики 2 недели.

№ п/п	Раздел практики	год	Формы текущего контроля успеваемости
Научно-исследовательская работа (При прохождении практики на предприятиях)			
1	Ознакомление с правилами работы предприятия, инструктаж по технике безопасности, электро- и пожаробезопасности.	8 8 8	Заполнение журнала по технике безопасности.

2	Структура предприятия, организация и управление предприятием	8 8 8 8	Подготовка раздела отчета «Структура предприятия, организация и управление предприятием»
3	Технологическое оборудование, аппараты как объекты управления. Технологические параметры		Подготовка раздела отчета «Технологическое оборудование, аппараты как объекты управления. Технологические параметры»
4	Средства автоматизации, управления, сигнализации, АСУТП		Подготовка раздела отчета «Средства автоматизации, управления, сигнализации, АСУТП»
5	Анализ нарушений и аварий в работе оборудования, средств измерения и автоматике, причины их возникновения		Подготовка раздела отчета «Анализ нарушений и аварий в работе оборудования, средств измерения и автоматике, причины их возникновения»
6	Технико-экономические показатели работы производства		Подготовка раздела отчета «Технико-экономические показатели работы производства»
7	Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды		Подготовка раздела отчета «Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды»
8	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной магистерской диссертации; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); проведение научных исследований (при наличии задания научного руководителя) или выполнение технологических разработок по теме выпускной квалификационной работы; предложение по защите интеллектуальной собственности; составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию)		Подготовка раздела отчета «Научно-исследовательский раздел»
9	Подготовка отчета по Научно-исследовательской работе		Отчет по практике
При прохождении Научно-исследовательской работы в структурных организациях университета			

<p>Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной магистерской диссертации;</p> <p>проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); проведение научных исследований (при наличии задания научного руководителя) или выполнение технологических разработок по теме выпускной квалификационной работы; предложение по защите интеллектуальной собственности; составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию)</p>			<p>подготовка отчета по Научно-исследовательской работе</p>
<p>Форма отчетности по практике</p>			<p>Зачет с оценкой</p>

После прохождения научно-исследовательской практики студент должен:

знать:

- Современные средства автоматизации и проектирования, отечественный и зарубежный опыт разработки конкурентоспособной продукции
- Основные средства и методы теоретического моделирования
- Основные способы защиты интеллектуальной собственности

уметь:

- Проводить патентные исследования, трансформировать научные идеи; анализировать примеры создания автоматизированных и автоматических систем;
- проводить технические расчеты по проектам
- Разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля
- Уметь осуществлять управление результатами научно- исследовательской деятельности.

владеть (иметь практический опыт):

- навыками проектных решений научно-технических трансформаций, оптимального прогнозирования последствий решения
- Владеть навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля
- Иметь опыт разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля
- Иметь опыт управления результатами научно- исследовательской деятельности

По окончании научно-исследовательской практики студент оформляет и представляет к защите отчет, содержащий: анализ всех видов деятельности, в которых принимал участие; анализ производственного процесса на предприятии (согласно индивидуальному заданию по практике).

4. Способ и форма проведения практики

Научно-исследовательская работа по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» может быть, как *стационарной*, так и *выездной*. Научно-исследовательская работа проводится на договорных началах в сторонних организациях - предприятиях и учреждениях, осуществляющих производственную деятельность, на которых возможно изучение технологического процесса, а также в структурных подразделениях университета (при наличии технологических установок).

В подразделениях, где проходит работа, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

5. Рекомендации по организации практики обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

5.1. Наличие соответствующих условий реализации практики

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления работа реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

Все локальные нормативные акты АГТУ по вопросам реализации дисциплины (модуля) по данной доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность ответа на отчете по практике, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на отчете по практике, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской практике представлен в Приложении 1 к программе

Фонд оценочных средств по практике представлен в приложении к программе практики. Рейтинг студента по результатам прохождения практики (Бпр) - баллы, полученные студентом по результатам проверки показателей ФОС в рамках прохождения практики.

При итоговой аттестации по практике в форме зачета с оценкой результирующей оценкой по практике (оценкой) является оценка, полученная студентом за выполнение индивидуального задания по практике, которая находится в интервале от 60 до 100 баллов, или от 60 до 100% усвоения содержания программы практики, где результат:

- 85-100% - демонстрирует усвоение содержания программы практики на «отлично»;
- 84 – 71% - демонстрирует усвоение содержания программы практики на «хорошо»;
- 70 – 60% - демонстрирует усвоение содержания программы практики на «удовлетворительно»;
- менее 60% - демонстрирует усвоение содержания программы практики на «неудовлетворительно».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

а) основная литература:

1. Гаврилов, А.Н. Системы управления химико-технологическими процессами : учебное пособие : в 2-ух ч. / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - Ч. 1. - 220 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-042-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255898>
2. Шишов, О.В. Современные технологии промышленной автоматизации : учебное пособие / О.В. Шишов. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 368 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 362-364. - ISBN 978-5-4475-5274-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364093>
3. Беляев, П.С. Системы управления технологическими процессами : учебное пособие / П.С. Беляев, А.А. Букин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 156 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277585>
4. Глазырин, М.В. Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями : учебное пособие : в 2-х ч. / М.В. Глазырин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский Государственный Технический Университет. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - Ч. I. Основы функционирования АСУ ТП ТЭС. - 42 с. - ISBN 978-5-7782-1704-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228766>
5. Журомский, В.М. Нелинейные системы автоматического управления. Метод гармонического баланса. Инженерно-физические основы : учебное пособие / В.М. Журомский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ». - М. : МИФИ, 2012. - 56 с. - ISBN 978-5-7262-1665-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231674>

6. Аносов, В.Н. Элементы автоматики и построение систем управления технологическими процессами на их основе / В.Н. Аносов, В.М. Кавешников, В.А. Гуревич. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 142 с. - ISBN 978-5-7782-1389-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228573>
7. Павлов, Ю.Л. Системный анализ химико-технологических процессов как объектов управления и методы настройки регуляторов : учебное пособие / Ю.Л. Павлов, Н.Н. Зиятдинов, Д.А. Рыжов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 88 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1381-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259107>
8. Пономаренко, Л.В. Технологические процессы автоматизированного производства : учебное пособие / Л.В. Пономаренко, Т.В. Ефимова. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 159 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143094>
9. Панкратов, В.В. Избранные разделы теории автоматического управления : учебное пособие / В.В. Панкратов, О.В. Нос, Е.А. Зима. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 222 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1810-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135671>

б) дополнительная литература:

1. Корнеев И.В. Теория автоматического управления с практикумом: учеб.пособ.для студ. Высш.учеб.заведений/ И.В. Корнеев, Ю.С. Кустарев, Ю.Я. Морговский.-М.: Издат.центр «Академия», 2008.-224с. 11 экз.
2. Хетагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебник для вузов / Я.А.Хетагуров. - М.: Высшая школа, 2006. - 223с. 11 экз.
3. Данилов, А.Д. Цифровые системы управления : учебное пособие / А.Д. Данилов, В.Н. Головнев ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная лесотехническая академия». - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007. - 236 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-7994-0208-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142222>
4. Ктитров, С.В. Расчет установившихся режимов и переходных процессов в нелинейных системах : учебное пособие / С.В. Ктитров, Ю.Ю. Шумилов. - М. : МИФИ, 2008. - 208 с. - ISBN 978-5-7262-1022-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231566>.

в) периодические издания (журналы)

- Информационные технологии. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал. Издательство «Новые технологии». Москва.
- Математическое моделирование. Журнал под редакцией С.Л. Островского. Издательский дом «Первое сентября». Москва. www.1september.ru.

г) перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе

Наименование программного обеспечения	Назначение
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал АГТУ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу www.portal.astu.org из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети АГТУ. Образовательный портал АГТУ подходит как

	для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
<u>Электронно-библиотечная система</u> ФГБОУ ВО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств; доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам АГТУ, периодическим изданиям. Позволяет принимать участие в виртуальных выставках.
Базы данных	Полнотекстовая база данных ScienceDirect; Реферативная и наукометрическая база данных Scopus; База данных российских стандартов «Технорма»; Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС); Национальный цифровой ресурс «Руконт».

Перечень лицензионного учебного программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Назначение
Deamon Tools	Программа для работы с образами дисков
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
FoxitReader	Программа для просмотра электронных документов
Google Chrome	Браузер
Kaspersky Antivirus	Средство антивирусной защиты
MathCad	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается лёгкостью использования и применения для коллективной работы
Microsoft Open License Academic	Операционные системы
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГТУ»
Mozilla FireFox	Браузер
OpenOffice	Программное обеспечение для работы с электронными документами
Компас 15	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
7-zip	Архиватор

Перечень информационно-справочных систем

Наименование программного обеспечения	Назначение
Гарант	Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам и обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информации. Всего в нее включено более 2,5 млн документов. В программе представлены документы более 13 000 федеральных, региональных и местных

Наименование программного обеспечения	Назначение
	эмитентов
Консультант+	Содержит российское и региональное <u>законодательство</u> , <u>судебная</u> работа, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы <u>документов</u> , проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.

Сведения об обновлении программного обеспечения представлены в локальной сети АГТУ по адресу \\172.20.20.20\Soft\Список Лицензий.pdf

д) методические указания для обучающихся по практике «Научно-исследовательская работа»

Кокуев А.Г. Методические рекомендации по практике «Научно-исследовательская работа»: для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по направлению 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" [<http://portal.astu.org/>]

8. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

При прохождении научно-исследовательской практики на перерабатывающем предприятии или в организации используется материальная база предприятия (организации).

Для проведения научно-исследовательской практики (учебно-исследовательской) может быть использована материально-техническая база выпускающей кафедры «Автоматика и управление» (5 учебный корпус):

Аудитория для проведения практических занятий, 5 корп. 414 аудитория, г. Астрахань, ул. Татищева, 16 (Литер X) Аудитория на 40 посадочных мест, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Набор демонстрационного оборудования (экран-1, проектор-1, компьютер-1)

Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, 5 корп. 414 аудитория, г. Астрахань, ул. Татищева, 16 (Литер X)

Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, 5 корп. 414 аудитория, г. Астрахань, ул. Татищева, 16 (Литер X)

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Аудитория для проведения практических занятий, 5 корп. 414 аудитория, г. Астрахань, ул. Татищева, 16 (Литер X) Аудитория на 40 посадочных мест, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Набор демонстрационного оборудования (экран-1, проектор-1, компьютер-1)

Аудитория для самостоятельной работы 5 корп. 308 аудитория, г. Астрахань, ул. Татищева, 16 (Литер X) Аудитория на 26 посадочное место, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; доска

Компьютер в комплекте – 15шт.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

ПРИЛОЖЕНИЕ
к программе практики
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»
Рассмотрено на Учебно-методическом совете,
протокол №10 от 19.06.2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень компетенций, формируемых в ходе научно-исследовательской работы с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

ПК-2, ПК-4, ПК-15, ПК-18.

Этапы формирования данных компетенций в процессе освоения ОП по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» представлены в Паспорте компетенций.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе научно-исследовательской работы, описание шкал оценивания представлены в Паспорте компетенций, а также в Таблице 1.

Таблица 1

	«Знать»	«Уметь»	«Владеть навыками и/или иметь опыт»	«Компетенция»
Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)	Показатели			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по практике в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация вида профессиональной деятельности (далее - ВПД)/ компетенции
	Критерии			
Продвину- тый уровень («отлично») 100-85 % (или баллов)	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
Углублен- ный уровень («хорошо») 84-71 % (или баллов)	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных катего-	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности

	рий, формулировки выводов			
Базовый уровень («удовлетворительно») 70-60 % (или баллов)	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях
Нулевой уровень («неудовлетворительно») менее 60 % (или баллов)	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности и проведения промежуточной аттестации по НИР

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по НИР, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы			
Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт	Компетенция
Основные методы патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции	Проводить патентные исследования, трансформировать научные идеи; анализировать примеры создания автоматизированных и автоматических систем;	навыками проектных решений научно-технических трансформаций, оптимального прогнозирования последствий решения	способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологи-

			ческих процессов, и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения (ПК-2)
Современные средства автоматизации и проектирования, отечественный и зарубежный опыт разработки конкурентоспособной продукции	проводить технические расчеты по проектам	Владеть навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля	способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски (ПК-4)
Основные средства и методы теоретического моделирования	Разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля	Иметь опыт разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля	способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе

			проблемно-ориентированных методов (ПК-15)
Основные способы защиты интеллектуальной собственности	Уметь осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности	Иметь опыт управления результатами научно-исследовательской деятельности	способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту (ПК-18)
Процедура оценивания			
Защита отчета по практике			
Типовые контрольные задания			
<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с правилами работы предприятия, инструктаж по технике безопасности, электро- и пожаробезопасности. • Структура предприятия, организация и управление предприятием • Технологическое оборудование, аппараты как объекты управления. Технологические параметры • Средства автоматизации, управления, сигнализации, АСУТП • Анализ нарушений и аварий в работе оборудования, средств измерения и автоматики, причины их возникновения • Техничко-экономические показатели работы производства • Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды • Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной магистерской диссертации; • проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); проведение научных исследований (при наличии задания научного руководителя) или выполнение технологических разработок по теме выпускной квалификационной работы; предложение по защите интеллектуальной собственности; составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию) 			

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе прохождения НИР

4.1 Формы контроля (процедуры оценивания)

Отчет по НИР – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период прохождения научно-исследовательской практики на предприятии или в структурных подразделениях университета.

Перед началом практики студент должен оформить направление на научно-исследовательскую практику (данный документ выдается на кафедре «Автоматика и управление»), если она не реализуется в структурных подразделениях университета, и сформировать проект плана отчета.

В ходе научно-исследовательской работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет дневник, в котором отражается работа на рабочем месте и проделанная им работа по сбору материала по индивидуальному заданию на научно-исследовательскую практику. В конце практики дневник подписывается руководителем практики. Составление отчета осуществляется в период всей практики. Отчет должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал.

При подготовке отчета студенту следует использовать различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая нужную для того или иного раздела отчета информацию.

Необходимо использовать творческий подход к оформлению и представлению собранной информации, критически оценивая отражаемые в источниках сведения и данные. Студенту необходимо не только раскрыть состояние дел по рассматриваемым вопросам, а определить недостатки, выявить их причины и дать решения по их устранению с обоснованием прогрессивных и перспективных направлений совершенствования.

Общие требования к отчетам: логическая последовательность и четкость изложения материала; краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования; убедительность аргументации; конкретность изложения материала и результатов работы; информационная выразительность; достоверность; достаточность и обоснованность выводов, отсутствие пунктуационных, орфографических и синтаксических ошибок.

Примерный план отчета по НИР

Содержание

Введение

- 1) Структура предприятия, организация и управление предприятием
- 2) Проведение экспериментов с процессами (изучение функционирования объекта), исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта.
- 3) Исследование объекта и предмета научно-исследовательской работы. Анализ теории функционирования объекта. Разработка или изучение моделей исследуемого объекта
- 4) Подведение итогов выполнения научно-исследовательской работы. Разработка рекомендаций по использованию результатов

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

4.2 Шкала оценивания отчета по НИР (зачет с оценкой)

Продвинутый уровень («отлично» - 100-85 % (или баллов))

	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оцениваемые компетенции
Введение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Четко сформулированы: цель практики, задачи, объект, предмет, в строгом соответствии с индивидуальным заданием. 	ПК-4
Основная часть	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены (в зависимости от индивидуального задания): <ol style="list-style-type: none"> 1) Структура предприятия, организация и управление предприятием 2) Проведение экспериментов с процессами (изучение функционирования объекта), исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта. 3) Исследование объекта и предмета научно-исследовательской работы. Анализ теории функционирования объекта. Разработка или изучение моделей исследуемого объекта 4) Подведение итогов выполнения научно-исследовательской работы. Разработка рекомендаций по использованию результатов 	ПК-2, ПК-4, ПК-15, ПК-18
Заключение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сделаны выводы, логично вытекающие из содержания основной части 	ПК-4
Список литературы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература 	ПК-4
Оформление отчета	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнено в соответствии с методическими рекомендациями 	ПК-4
Защита отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"> ▪ продемонстрировано глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающее, последовательное, четкое и логически стройное изложение материала отчета по практике, умение тесно увязывать теорию с практикой, отсутствие затруднений с ответом при видоизменении вопросов, задаваемые руководителем практики при приеме отчета, использование монографической литературы, правильное обоснование принятых решений, свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области; ▪ продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. 	ПК-2, ПК-4, ПК-15, ПК-18

Углубленный уровень («хорошо» - 84-71 % (или баллов))

	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оцениваемые компетенции
Введение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от индивидуального задания 	ПК-4
Основная часть (главы 1,2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Достаточно логично, структурировано и полно представлены: <ol style="list-style-type: none"> 1) Структура предприятия, организация и управление предприятием 2) Проведение экспериментов с процессами (изучение функционирования объекта), исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта. 3) Исследование объекта и предмета научно-исследовательской работы. Анализ теории функционирования объекта. Разработка или изучение моделей исследуемого объекта 4) Подведение итогов выполнения научно-исследовательской работы. Разработка рекомендаций по использованию результатов 	ПК-2, ПК-4, ПК-15, ПК-18
Заключение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Содержит выводы, достаточно логично вытекающие из содержания основной части 	ПК-4
Список литературы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствуют незначительные нарушения оформления и цитирования литературы 	ПК-4
Оформление отчета	<ul style="list-style-type: none"> ▪ В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены незначительные отклонения 	ПК-4
Защита отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Продемонстрировано знание всего программного материала, свободно изложение материала отчета по практике, умение увязывать теорию с практикой, затруднения с ответом при видоизмененные вопросы, задаваемые руководителем практики при приеме отчета, принятые решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности; владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, затруднения с ответом при видоизменении заданий, при обосновании; ▪ продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности 	ПК-2, ПК-4, ПК-15, ПК-18

Базовый уровень («удовлетворительно» - 70-60 % (или баллов))		
	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оцениваемые компетенции
Введение	Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы нечетко или не вполне соответствуют индивидуальному заданию	ПК-4
Основная часть (главы 1,2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Недостаточно логично, структурировано и полно представлены: <ol style="list-style-type: none"> 1) Структура предприятия, организация и управление предприятием 2) Проведение экспериментов с процессами (изучение функционирования объекта), исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта. 3) Исследование объекта и предмета научно-исследовательской работы. Анализ теории функционирования объекта. Разработка или изучение моделей исследуемого объекта 4) Подведение итогов выполнения научно-исследовательской работы. Разработка рекомендаций по использованию результатов 	ПК-2, ПК-4, ПК-15, ПК-18
Заключение	Выводы и предложения не достаточно обоснованы.	ПК-4
Список литературы	Представлен список литературы, отражающий не все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствует нарушения оформления и цитирования литературы	ПК-4
Оформление отчета	В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены отклонения	ПК-4
Защита отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Продемонстрированы фрагментарные знания материала, изложенного в отчете по научно-исследовательской практике, знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, затруднения в ответах на вопросы, задаваемые руководителем практики при приеме отчета; ▪ продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях. 	ПК-2, ПК-4, ПК-15, ПК-18

Нулевой уровень («неудовлетворительно» - менее 60 % (или баллов))

Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий

Оцениваемые компетенции

Введение	Отсутствует или не соответствует индивидуальному заданию цель, задачи, объект, предмет исследования	ПК-4
Основная часть (главы 1,2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фрагментарно без логики представлены: <ol style="list-style-type: none"> 1) Структура предприятия, организация и управление предприятием 2) Проведение экспериментов с процессами (изучение функционирования объекта), исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта. 3) Исследование объекта и предмета научно-исследовательской работы. Анализ теории функционирования объекта. Разработка или изучение моделей исследуемого объекта 4) Подведение итогов выполнения научно-исследовательской работы. Разработка рекомендаций по использованию результатов 	ПК-2, ПК-4, ПК-15, ПК-18
Заключение	Содержит выводы, не вытекающие из основанной части (глава 1, 2)	ПК-4
Список литературы	Не представлен список литературы, или присутствуют значительные нарушения оформления и цитирования литературы	ПК-4
Оформление отчета	Выполнено не в соответствии с методическими рекомендациями	ПК-4
Защита отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в отчете по научно-исследовательской практике материалы, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые руководителем практики при приеме отчета; ▪ отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях. 	ПК-2, ПК-4, ПК-15, ПК-18

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»**

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН
Практики «Научно-исследовательская работа»**

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью, группа)

Направление 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
Место проведения практики _____

Объем и краткое содержание (виды работ) практики:

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
1	Подготовительный этап: Ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности, электро- и пожаробезопасности. Исследование структуры предприятия, организация и управление предприятием	4	37	Заполнение журнала по технике безопасности. Подготовка раздела отчета «Структура предприятия, организация и управление предприятием»
2	Научно-исследовательский этап: Постановка целей и конкретных задач. Проведение аналитического обзора информационных источников. Выбор возможных направлений исследования. Формулирование целей, задач, объекта и предмета исследования. Проведение экспериментов с процессами (изучение функционирования объекта), исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта.	4	37-38	Подготовка раздела отчета «Структура предприятия, организация и управление предприятием» Подготовка раздела отчета «Технологическое оборудование, аппараты как объекты управления. Технологические параметры» Подготовка раздела отчета «Средства автоматизации, управления, сигнализации, АСУТП» Подготовка раздела отчета «Анализ нарушений и аварий в работе оборудования, средств измерения и автоматики, причины их возникновения» Подготовка раздела отчета «Технико-экономические показатели работы производства» Подготовка раздела отчета «Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды» Подготовка раздела отчета «Научно-исследовательский раздел»
3	Заключительный этап: Подведение итогов выполнения преддипломной практики. Разработка рекомендаций по использованию результатов Подготовка отчета по практике	4	38	Подготовка раздела отчета «Выводы и заключение» Отчет по результатам практики.
	Форма отчетности по практике			Зачет с оценкой

Руководитель практики:

Должность _____

Дата _____

Ф.И.О. _____

Задание получил:

Дата _____

Ф.И.О. студента _____



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт Информационных технологий и коммуникаций

Направление подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»

Кафедра «Автоматика и управление»

ОТЧЕТ по практике «Научно-исследовательская работа»

на _____

Руководитель практики от предприятия «Название предприятия», должность

_____ ФИО
«__» _____ 201г.
М.П.

Выполнил(а): студент(ка) группы
_____ ФИО

«__» _____ 201 г
Проверил: должность, ученая степень
_____ ФИО
«__» _____ 201 г

Результаты защиты отчета

Оценка полученная на защите
«__» _____ »

Члены комиссии:

_____ (_____)
подпись _____ Фамилия И.О.
_____ (_____)
подпись _____ Фамилия И.О.
«__» _____ 201 г

Астрахань, 201__

(ИЛИ другой город в зависимости от места прохождения практики)