Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра систем автоматизации производства

**Методические указания по практике**

*«Б.2.В.П.2 Научно-исследовательская работа»*

*Вид производственная практика*

*учебная, производственная*

*Тип научно-исследовательская работа*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

(код и наименование направления подготовки)

*Системы автоматизации технологических процессов и производств*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2021

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению подготовки *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств* по практике, рабочая программа по которой зарегистрирована под учетным номером                   .

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

систем автоматизации производства

*наименование кафедры*

протокол № \_\_\_8\_\_\_\_\_от "\_05\_\_" \_\_\_\_02\_\_\_\_\_\_ 2021г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства Н.З. Султанов

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Доцент А.М. Черноусова  *должность подпись расшифровка подписи*

**1 Общие сведения о практике**

Научно-исследовательская работа является одним из видов производственной практики и имеет целью расширение имеющихся и получение новых теоретических, практических знаний, развитие способностей и практических умений обучающихся самостоятельно осуществлять разработки научного характера, проводить научные исследования и опытно-экспериментальные работы при создании, исследовании и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами, выполняемой в рамках подготовки выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

– формирование профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся;

– развитие способности грамотно ставить научные задачи и находить оптимальные пути их решений;

– освоение современных методов теоретических и экспериментальных исследований;

– проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

– использование современных технологий сбора научно-технической информации, обработки и интерпретации полученных данных;

– получение новых научных результатов по теме выпускной квалификационной работы..

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Практика проводится в 8 семестре.

Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

Процесс прохождения практики направлен на формирование результатов обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам обучения

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики | Формируемые компетенции |
| --- | --- |
| **Знать:**  - виды научно-технической информации в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.  **Уметь:**  - использовать современные технологии сбора научно-технической информации, обработки и интерпретации полученных данных.  **Владеть:**  - навыками изучения отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством. | ПК-18 способностью 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 |
| **Знать:**  - методы и средства моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.  **Уметь:**  - использовать современные средства автоматизированного проектирования при моделировании продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.  **Владеть:**  - навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами. | ПК-19 способностью 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 |
| **Знать:**  - методы теории планирования экспериментов.  **Уметь:**  - проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов.  **Владеть:**  - навыками составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций. | ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций |
| **Знать:**  - стандарты, используемые при оформлении научных отчетов.  **Уметь:**  - принимать участие во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.  **Владеть:**  - навыками составления научных отчетов по выполненному заданию. | ПК-21 способностью 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 |
| **Уметь:**  - осуществлять изучение научной, технической и научно-методической литературы.  **Владеть:**  - навыками модернизации отдельных лабораторных работ по дисциплинам профиля направления на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований. | ПК-22 способностью 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 |

2 Организация производственной практики

2.1 Руководство производственной практикой

Направление на практику оформляется приказом ректора Университета или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за структурным подразделением Университета или Профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики.

Для руководства производственной практикой, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу. Для руководства производственной практикой, проводимой в Профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Руководитель производственной практики от Университета:

- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

- составляет рабочий график (план) проведения практики в зависимости от места прохождения практики: университет, профильная организация;

- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОП ВО;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе практики;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель производственной практики от Профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

- предоставляет рабочие места обучающимся;

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от университета и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Обучающиеся из числа иностранных граждан или лиц без гражданства, обучающиеся на очной форме обучения, проходят практику на территории Российской Федерации на общих основаниях, в рамках положения о практике, размещенного на сайте Оренбургского государственного университета (ОГУ).

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;

- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;

- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

2.2 Содержание научно-исследовательской работы

Содержание научно-исследовательской работы определяется программой практики и детализируется для каждого обучающегося его руководителем в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

Выполнение индивидуального задания обучающимися на практике состоит из следующих трех этапов.

Этап 1 «Организационный этап»: составление рабочего графика (плана) проведения практики в зависимости от места прохождения практики: Университет, Профильная организация; разработка индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики; инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.

Этап 2«Теоретические и экспериментальные исследования»: формулирование цели и задач исследования; выбор методов исследования; разработка методики проведения теоретических и экспериментальных исследований; проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; изучение отечественного и зарубежного опыта по теме исследования; описание степени изученности и научной разработанности темы исследования; библиометрический анализ; планирование и проведение экспериментов; разработка теоретических моделей изучаемых технологических процессов и систем управления; анализ программных средств для проведения исследований; моделирование продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Этап 3 «Завершающий этап»: анализ полученных результатов; оформление отчетной документации по результатам практики.

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

3 Рекомендации по самостоятельной работе

В начале практики каждый обучающийся получает программу, календарный график и индивидуальное задание. Тематика индивидуальных заданий определяется характером объекта практики, актуальностью проработки определенных вопросов и решения соответствующих задач.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает выполнение следующих видов работ:

- осуществление научно-исследовательских работ в рамках научной темы кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);

- выполнение научно-исследовательских видов деятельностей в рамках грантов/хоздоговоров, осуществляемых на кафедре;

- участие в решение научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;

- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках выпускной квалификационной работы;

- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;

- подготовка статей и тезисов докладов к публикации;

- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;

- участие в конференциях различного уровня с докладами;

- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики:

- изучить и строго выполнять правила охраны труда, техники безопасности:

- вести дневник, в который записывать необходимые сведения по прохождению практики:

- представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий, подготовить и защитить отчет.

Все разделы дневника по практике должны быть заполнены в соответствии с требованиями.

По окончании практики обучающийся составляет письменный отчет и сдает его руководителю практи­ки от кафедры. Содержание отчета включает итоги выполнения индивидуального задания с подробным анализом полученных результатов. По окончании практики обучающийся защищает отчет. Результаты практики оцениваются по дифференцированной шкале.

Основной формой деятельности обучающихся в процессе проведения НИР является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

Самостоятельная работа осуществляется в соответствии с индивидуальным планом, разрабатываемым обучающимся и руководителем ВКР, утверждаемым в соответствии с графиком учебного процесса выпускающей кафедрой.

Обучающиеся в своей работе используют источники по теме своего научного исследования. При этом обучающийся обязан ознакомиться с работами по теме своего исследования, рекомендованными ему руководителем, учеными, работающими и работавшими в Оренбургском государственном университете, также в иных научных и образовательных организациях, представляющих основные научно-педагогические школы страны в соответствии с темой исследования.

Обучающийся проводит исследование самостоятельно, не допуская плагиата, а также минимизируя дословное заимствование ранее опубликованных своих работ.

4 Подготовка к промежуточной аттестации

По окончании научно-исследовательской работы обучающийся в семидневный срок теоретического обучения согласно графику учебного процесса предоставляет руководителю практики от Университета по форме, установленной Положением о практической подготовке обучающихся:

- индивидуальное задание на практику;

- дневник, подписанный ответственным лицом от Профильной организации;

- письменный отчет прохождении практики, содержащий сведения о конкретных видах работ, выполненных обучающимися и связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время.

Отчет по научно-исследовательской работе включает описание всех выполненных исследований, содержание отчета должно быть согласовано с научным руководителем. Объем отчета составляет 20 – 25 страниц формата А4. Графический материал располагается в тексте, но допускается и отдельное его представление в виде приложений. Оформление отчета выполняется в соответствии с принятым стандартом организации СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления». – Оренбург: ОГУ, 2015. – 89 с.

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации, которая осуществляется после завершения практики в десятидневный срок теоретического обучения согласно графику учебного процесса.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать вопросы для устного собеседования, которые приведены в фонде оценочных средств, размещенном на сайте ОГУ.

Аттестация по итогам практики проводится на основании выполненного индивидуального задания, оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета обучающегося и отзыва руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Оценивание ответа на зачете осуществляется по показателям:

- соответствие содержания отчета требованиям программы практики;

- структурированность и полнота собранного материала;

- полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.