

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Автоматизация, управление, мехатроника»

ПРОГРАММА ПРАКТИК

направление подготовки

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

магистерская программа

«Профиль 2: "Информационные технологии автоматизации"»

М.2.1 Производственная практика

1. Общие положения

Производственная практика направлена на привитие навыков и умений, необходимых в предстоящей профессиональной деятельности магистрантов. Она базируется на знаниях как общепрофессиональных, так и специальных дисциплин. Производственная практика проводится во внешних организациях (на предприятиях, в учреждениях) по профилю подготовки магистранта. Она нацелена на получение магистрантом навыков практического решения профессиональных производственных, научных, организационных, управленческих задач на конкретной должности, а также сбор материалов для выступления на семинарских занятиях, написания рефератов и курсовых работ.

Практика стационарная или выездная – проводится в профильных организациях г. Саратова и Саратовской области.

2. Цель и задачи практики

Цель практики: закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, освоение и практическая реализация компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению и уровню подготовки.

Задачи, решаемые в рамках производственной практики:

1. Изучение структуры управления деятельностью подразделения, вопросов планирования и финансирования разработок.
2. Изучение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций.
3. Получение практических навыков по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, оформлению технической документации.
4. Изучение видов и особенностей технологических процессов, правил эксплуатации технологического оборудования, средств автоматизации и управления, имеющихся в подразделении.
5. Освоение методов анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия техническим условиям и стандартам.

6. Изучение правил и методов проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки и изобретения.

7. Участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации).

8. Освоение современных технологий работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю специальности.

9. Изучение вопросов обеспечения охраны труда и экологической безопасности.

Решение этих задач обеспечит освоение следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению подготовки 15.04.04:

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, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски

ПК-6 способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

ПК-16 способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления

Знает методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления. области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы, методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования. особенности аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции,

компьютерных систем управления ее качеством. форму представления научных отчетов, их основные разделы.

Умеет: собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами. выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции, рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, составлять структурные схемы производств. 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. составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.

Владеет: навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, выбором технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством. навыками выбора материалов и их обработки, стандартными методами их проектирования, навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции, прогрессивными методами эксплуатации изделий. 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. 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.

3. Организация практики

Непосредственное учебно-методическое руководство практикой осуществляет выпускающая кафедра. Кафедра выделяет для этой цели

наиболее квалифицированных преподавателей, хорошо знающих производство. Принимающая организация также назначает своего руководителя практики из числа наиболее опытных сотрудников.

Производственная практика знакомит студентов с ролью инженера в современном производстве и прививает практические навыки решения производственных задач, возникающих перед инженером. Оценка состояния производства и конструкторских разработок в области автоматизированного производства дается на основе теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения в университете, с использованием рекомендаций технической литературы, патентного фонда, передового опыта родственных предприятий. Приобретение практических навыков проектирования автоматизированного оборудования осуществляется путем выполнения производственных заданий при работе в конструкторских отделах, занимающихся проектированием современного автоматизированного оборудования, а также в технологических отделах, оснащенных САПР ТП.

3.1. Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:

- познакомиться с приказом ректора университета о проведении практики студентов в текущем учебном году;
- до начала практики разработать и представить на утверждение кафедры программу - задание на проведение практики по направлению;
- выехать на места практики в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре;
- контролировать своевременное проведение инструктажей студентов по охране труда и пожарной безопасности;
- довести до студентов особенности прохождения практики на основе опыта прошлых лет;
- проверить наличие у каждого студента программы практики, дневника, направления на практику, заполнение всех документов;
- выдать студентам индивидуальные задания;
- нести ответственность за качество прохождения практики и ее строгое соответствие программе;
- согласовать с руководителем практики от организации рабочие места и календарный план прохождения студентами практики;
- контролировать обеспечение студентам – практикантам нормальных условий труда и быта;
- консультировать студентов во время практики;
- организовать аттестацию студентов по итогам практики с оформлением зачетно-экзаменационной ведомости;
- подготовить предложения по совершенствованию практики.

3.2. Обязанности руководителя практики от организации

Руководитель практики от принимающей организации обязан:

- подобрать опытных специалистов в качестве консультантов по практике в

цехе или отделе;

- обеспечить качественное проведение инструктажей по охране труда, техники безопасности и пожарной безопасности; -
- обеспечить нормальные условия для работы;
- содействовать выполнению индивидуальных учебных заданий, консультировать практикантов при их выполнении;
- обеспечить, по возможности, снятие копий необходимых чертежей и технической документации.

3.3. Обязанности студента - практиканта

Студент-практикант обязан:

- знать своего руководителя практики от кафедры, место и сроки проведения практики.
- получить и изучить программу практики и индивидуальное задание.-
- получить дневник и бланк направления на практику,
- заполнить все реквизиты этих документов;
- явиться на организационное собрание кафедры по вопросу проведения практики;
- своевременно прибыть на место практики, пройти инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности;
- совместно с руководителем практики составить график проведения консультаций;
- выполнять действующие в принимающей организации правила внутреннего распорядка;
- вести дневник практики с указанием перечня ежедневно проделанной работы;
- выполнить в полном объеме требования программы практики и индивидуального задания;
- составить отчет по результатам практики, представить его на проверку и для подписи руководителю практики; -в установленный срок прибыть на кафедру, сдать отчет в твердой копии и в электронном виде для проверки или защиты.

3.4. Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики

1. Студент, вышедший на практику допускается к выполнению работы только при наличии установленного набора документов (дневник, направление, индивидуальное задание), а также наличии отметки о прохождении инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и обучения навыкам оказанию доврачебной помощи пострадавшим от несчастных случаев.

2. Инструктаж проводится руководителями практики по направляющим кафедрам института. Проведение всех видов инструктажей

–

должно фиксироваться в протоколе организационного собрания по вопросам прохождения всех видов практик с обязательными подписями получившего и проводившего инструктаж в контрольном листе, которые хранятся на кафедре.

3. Каждый инструктаж студентов, выходящих на практику, должен заканчиваться обязательной проверкой знаний в виде устного опроса.

4. При прибытии на место прохождения практики студент должен пройти вводный и первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на данном рабочем месте.

5. Каждый студент, приступающий к практике на рабочем месте, должен знать:

- план эвакуации при пожаре и в случае ЧС;
правила действий при возникновении пожара;
- место расположения первичных средств пожаротушения и правила их применения; место хранения медицинской аптечки;

– 6. Студенту, проходящему практику, следует: знать и соблюдать
– внутренний трудовой распорядок; соблюдать режим труда и отдыха на рабочем месте;

- иметь опрятный внешний вид в соответствии с требованиями делового этикета.
- – обращать внимание на знаки безопасности, сигналы и выполнять их требования;
- ходить в помещениях спокойным шагом и не подниматься и не спускаться бегом по лестничным маршам.

7. Студенту, проходящему практику запрещается приступать к работе в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Работа студентов при прохождении практики может сопровождаться наличием следующих опасных и вредных производственных факторов:

- работа с офисной техникой (компьютер, принтер, сканер и прочие виды офисной техники) - ограничение двигательной активности, монотонность и значительное зрительное напряжение, поражение электрическим током; – использование бытовых электроприборов (чайник, кофеварка и прочая бытовая техника) - поражение электрическим током, ожоги;
- пользование электроосвещением (потолочные светильники, настольные лампы) - поражение электрическим током;

использование стремянок и лестниц – падение с высоты;

вне рабочего места (по пути следования к месту практики и обратно) - движущиеся автомобили и прочие виды транспорта, неудовлетворительное состояние дорожного покрытия (гололед, неровности дороги и пр.) – получение травмы в ДТП, получение травмы при падении.

Студенты, проходящие практику, несут ответственность за производственный травматизм и аварии, которые произошли по их вине в связи с выполняемой ими работой в соответствии с действующим

законодательством и требованиями норм и правил охраны труда и пожарной безопасности на рабочем месте.

4. Методические рекомендации

Производственная практика студента-магистранта - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Изучая соответствующее оборудование, технологические процессы, различные группы станков, их элементы и технологические возможности, студенты должны принимать участие:

- в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством;
- в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, в работах по техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний; ;
- в выявлении причин появления брака продукции, разработке мероприятий по его устранению;
- разработке новых автоматизированных технологий производства продукции и их внедрении;
- во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;
- в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;
- в освоении на практике систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;
- обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения;

Студенты должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

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, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски

ПК-6 способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

ПК-16 способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления

Знает методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления. области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы, методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования. особенности аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством. форму представления научных отчетов, их основные разделы.

Умеет: собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами. выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции, рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, составлять структурные схемы производств. 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. составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.

Владеет: навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, выбором технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством. навыками выбора материалов и их обработки, стандартными методами их проектирования, навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции, прогрессивными методами эксплуатации изделий. 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. 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.

Объем практики -108 академических часов, 3 зачетные единицы.

5. Отчетность и оформление результатов практики:

По окончании практики студент составляет письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики и весь материал, отражающий содержание разделов программы практики, календарного плана и индивидуального задания. Отчет о практике должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики и утвержден деканом или директором института. Дневник практики и отчет о практике сдаются студентом на кафедру. В дневнике в обязательном порядке должны найти отражение отзывы студента и руководителя практики от университета о соответствии базы практики предъявляемым требованиям.

Структура отчета по производственной практике должна содержать следующие пункты:

1) введение, в котором кратко даются характеристики предприятия (историческая справка, сведения по структуре предприятия, виды продукции, особенности производства и т.д.);

2) основная часть;

3) заключение, в котором практикант излагает выводы по вопросам, проработанным в ходе выполнения программы практики (например, технологичности детали, уровня автоматизации технологического процесса, использования средств вычислительной техники для управления и

автоматизированного проектирования и другим вопросам по усмотрению студента), кроме того, делается вывод о перспективности накопленных материалов для курсового и дипломного проектирования.

Отчет представляется в сброшюрованном виде, оформленным на листах бумаги форматом А4. Приложение к отчету представляет собой чертежи, схемы, карты техпроцесса и т.п. Титульный лист отчета оформляется согласно приложению настоящей программы.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и отзыва руководителя практикой. По итогам аттестации выставляется оценка - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Студент, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики и график учебного процесса, отчисляется из университета в порядке, предусмотренном уставом СГТУ. Студент, не имевший возможности пройти практику в установленные сроки по уважительным причинам, направляется для прохождения практики вторично в соответствии с индивидуальным планом-графиком обучения.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценки практики:

Процедура оценивания знаний, умений и навыков проводится в соответствии с методическими материалами и заключается в проведении устного опроса в виде диалога преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала; отчета по практике, для оценки способности студента применить полученные ранее знания для организации системы управления информационной безопасностью, как способ проверки знаний, умений, навыков студента по пройденным темам изучаемого предмета.

Показателем оценивания степени усвоения знаний является оценка, полученная на зачете при ответе на вопросы. Оценка выставляется по четырехбалльной шкале, соответствующей оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и осуществляется путем анализа ответа на вопросы. При этом руководствуются следующими критериями.

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)
Отлично	заслуживает обучающийся, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного

	программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
Хорошо	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
Удовлетворительно	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустивший погрешности в ответе на зачете и при выполнении самостоятельных заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» служит основанием для зачета знаний, умений и навыков по дисциплине с постановкой в ведомости «зачтено».

При проверке знаний по компетенции в целом, положительное решение о сформированности компетенции принимается в случае правильного ответа не

менее чем 30 % вопросов теста и/или ответа на поставленные на зачете вопросы в соответствии с указанными выше уровнями освоения компетенций, при условии выполнения отчета по каждому заданию и самостоятельную работу студента.

При проверке умения в соответствии с уровнями освоения компетенции студенту предоставляется возможность после предоставления отчёта по практике в соответствии с требованиями, представленными в методических указаниях, продемонстрировать действия по наладке и использованию оборудования в объёме уровней освоения.

При проверке владения навыковыми составляющими компетенций студенту предоставляется возможность решения профессиональных задач в соответствии с уровнями их освоения, с оценкой полноты предлагаемых для решения методов, оптимальности выбора метода и средств её решения, устойчивости демонстрируемых способностей по выполнению действий в соответствии с уровнями освоения компетенции.

Критериями оценки практики являются выполненные и правильно оформленные в виде отчета задания, а также ответы на вопросы, соответствующие индивидуальному заданию и освоенным компетенциям, указанным выше.

1. Как можно оценить экономический эффект разработки?
2. Как Вы считаете, выполнять работу лучше одному или в группе?
3. Возникает ли необходимость к самообразованию при выполнении практики?
4. Необходимо ли использовать общеправовые знания в различных сферах?
5. Известны ли Вам методы защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий?
6. Что понимается под информационной безопасностью?
7. Проанализировать, возможно ли, применение компьютерных систем в конкретной разработке?
8. Составьте прогноз последствий принятого решения для конкретной задачи.
9. Что входит в состав проектной технологической документации?
10. Что входит в состав проектной конструкторской документации?
11. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе диагностики?
12. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе испытаний?
13. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе жизненного цикла продукции?
14. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе контроля качества?
15. Какие основные материалы используются для изготовления конкретных деталей?
16. Какие вспомогательные материалы используются для изготовления конкретных деталей?
17. Обоснуйте применение способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов?

18. Какие аналитические и численные методы можно применить при разработке математической модели?
19. Укажите способы реализации основных технологических процессов?
20. Разработайте технологический процесс изготовления предложенной детали.
21. С помощью каких методов можно определить физико-механические свойства материалов?
22. С помощью каких методов можно определить технологические показатели материалов?
23. Этапы разработки конструкторской документации в области автоматизации процессов и производств?
24. Этапы разработки технологической документации в области автоматизации процессов и производств?
25. Проанализировать, возможно ли, применение компьютерных систем в конкретной разработке?
26. Какие документы разрабатываются на конечном этапе исследований?

Материалом, необходимым для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является отчет о конкретно выполненной студентом работе в период практики и весь материал, отражающий сбор научно-технической информации и ее анализ для подготовки выступления на семинарских занятиях, рефератов и курсовых работ, содержание разделов программы практики, календарного плана и индивидуального задания.

7. Обеспечение практики

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Обязательные издания

1. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. - М.: Машиностроение, 2013. - 568 с.: ил.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756697.html>

2. В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 2. - М.: Машиностроение, 2012. - 584 с; ил. .

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755959.html>

3. Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 1. - М.: Машиностроение, 2012. - 608 с; ил.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755942.html>

2. Дополнительная литература

4. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко.-М.: Абрис, 2012. - 565 с. **Имеется электрон. аналог. печ. изд.** Экземпляры всего: 12

5. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко.-М.: Абрис, 2012. - 565 с. **Электрон. аналог. печ. изд.**

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html>

6. Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учеб. пособие / В.Л. Конюх. - М.: Абрис, 2012. - 310 с.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200407.html>

3. Периодические издания

7. СТИН : науч. – технич. журнал, входящий в перечень ВАК РФ./ Гл. ред. Новосельский Игорь Анатольевич.- Москва, 5-й Донской проезд, д. 15, Москва, Россия , (2010-2015) , № 1– 4, ISSN: 08697566

8. Вестник СГТУ - *Режим доступа:* <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib/91-mperiodizdan>

4. Интернет ресурсы

9.<http://tutmet.ru/metallorzhushhie-stanki-chpu-klassifikacija-vidy>

(Металлообрабатывающие станки Классификация металлорежущих станков, их виды и типы)

10. <http://www.technoforum->(Оборудование и технологии для обработки конструкционных материалов)

11.http://stanki-katalog.ru/st_42.htm (Станки токарной группы. Классификация и выбор основных технических показателей. Классификация токарных станков по степени автоматизации)

12.http://www.dvt.ru/catalog/metallorzhushchee_oborudovanie/frezernye_stanki_po_metallu/ (Фрезерные станки Широкоуниверсальные фрезерные станки Горизонтально-фрезерные станки Универсально фрезерные станки)

13.<http://lipstan.ru/?yclid=5909781229556535405> (плоскошлифовальные станки)

14.http://penza.stanki.ru/catalog/vnutrishlifovalnye_stanki_/(Внутришлифовальные станки)

15.<http://saratov.16k20.ru/catalog/krugloshlifovalnye-stanki/>(Круглошлифовальные станки)

16.<http://www.abrasive.ru/lib/list/gosty-na-stanki-i-oborudovanie-dlya-shlifovki/> (ГОСТы на станки и оборудование для шлифовки)

17. Сайт СГТУ ИОС по ссылке

https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.04.04_1/%D0%9C.2.1/default.aspx

М.2.2 Производственная (педагогическая) практика

1. Общие положения

Производственная (педагогическая) практика направлена на привитие навыков и умений, необходимых в предстоящей профессиональной деятельности магистрантов. Она базируется на знаниях как общепрофессиональных, так и специальных дисциплин. Практика, как правило, проводится на выпускающих кафедрах высшего учебного заведения. Она нацелена на получение магистрантом навыков практического решения профессиональных, производственных, организационных и управленческих задач, связанных с педагогической деятельностью.

Учебным планом подготовки магистров направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» педагогическая практика предусмотрена в четвертом семестре, проводится в СГТУ им. Ю.А. Гагарина. Руководство производственной (педагогической) практикой возлагается на научного руководителя магистранта.

2. Цель и задачи практики

Цель практики: практическая реализация знаний, полученных магистрантами при освоении компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, в педагогической деятельности.

Задачи, решаемые в рамках производственной (педагогической) практики:

1. Изучение государственного образовательного стандарта, учебного плана, рабочей программы по одной из основных образовательных программ.

2. Изучение учебно-методической литературы, освоение аппаратного и программного обеспечения лабораторных практикумов по рекомендованным дисциплинам учебного плана.

3. Освоение организационных формы и методов обучения в высшем учебном заведении.

4. Проведение практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин.

5. Чтение пробных лекций под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой магистранта.

6. Участие в постановке новых лабораторных работ, создании учебно-методических материалов.

Решение этих задач обеспечит освоение следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению подготовки 15.04.04:

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;

ПК-17 способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

3. Организация практики

Непосредственное учебно-методическое руководство практикой осуществляет кафедра. Руководство производственной (педагогической) практикой возлагается на научного руководителя магистранта.

3.1. Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:

- до начала практики разработать и представить на утверждение кафедры программу - задание на проведение практики по направлению;
- контролировать своевременное проведение инструктажей студентов по охране труда и пожарной безопасности;
- довести до студентов особенности прохождения практики на основе опыта прошлых лет;
- проверить наличие у каждого студента программы практики, дневника, направления на практику, заполнение всех документов;
- выдать студентам индивидуальные задания;
- нести ответственность за качество прохождения практики и ее строгое соответствие программе;
- контролировать обеспечение студентам – практикантам нормальных условий труда и быта;
- консультировать студентов во время практики;
- организовать аттестацию студентов по итогам практики с оформлением зачетно-экзаменационной ведомости;
- подготовить предложения по совершенствованию практики.

3.2. Обязанности студента – практиканта

Студент-практикант обязан:

- знать своего руководителя практики от кафедры, место и сроки проведения практики.
- получить и изучить программу практики и индивидуальное задание.
- получить дневник и бланк направления на практику, заполнить все реквизиты этих документов;

- явиться на организационное собрание кафедры по вопросу проведения практики;
- своевременно прибыть на место практики, пройти инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности;
- совместно с руководителем практики составить график проведения консультаций;
- выполнять действующие правила внутреннего распорядка;
- вести дневник практики с указанием перечня ежедневно проделанной работы;
- выполнить в полном объеме требования программы практики и индивидуального задания;
- составить отчет по результатам практики, представить его на проверку и для подписи руководителю практики;
- в установленный срок сдать отчет в твердой копии и в электронном виде для проверки или защиты.

3.3. Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики

1. Студент, вышедший на практику, допускается к выполнению работы только при наличии установленного набора документов (дневник, направление, индивидуальное задание), а также наличия отметки о прохождении инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и обучения навыкам оказанию доврачебной помощи пострадавшим от несчастных случаев.

2. Инструктаж проводится руководителями практики . Проведение всех видов инструктажей должно фиксироваться в протоколе организационного собрания по вопросам прохождения всех видов практик с обязательными подписями получившего и проводившего инструктаж в контрольном листе, которые хранятся на кафедре.

3. Каждый инструктаж студентов, выходящих на практику, должен заканчиваться обязательной проверкой знаний в виде устного опроса.

4. Студент должен пройти вводный и первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на данном рабочем месте.

5. Каждый студент, приступающий к практике на рабочем месте, должен знать:

- план эвакуации при пожаре и в случае ЧС;
- правила действий при возникновении пожара;

- место расположения первичных средств пожаротушения и правила их применения;

- место хранения медицинской аптечки;

Студенту, проходящему практику, следует:

- знать и соблюдать внутренний трудовой распорядок;

- соблюдать режим труда и отдыха на рабочем месте;

- иметь опрятный внешний вид в соответствии с требованиями делового этикета.

- обращать внимание на знаки безопасности, сигналы и выполнять их требования;

- ходить в помещениях спокойным шагом и не подниматься и не спускаться бегом по лестничным маршам.

Студенту, проходящему практику запрещается приступать к работе в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Работа студентов при прохождении практики может сопровождаться наличием следующих опасных и вредных производственных факторов:

- работа с офисной техникой (компьютер, принтер, сканер и прочие виды офисной техники) - ограничение двигательной активности, монотонность и значительное зрительное напряжение, поражение электрическим током;

- использование бытовых электроприборов (чайник, кофеварка и прочая бытовая техника) - поражение электрическим током, ожоги;

- пользование электроосвещением (потолочные светильники, настольные лампы) - поражение электрическим током;

- использование стремянок и лестниц – падение с высоты;

- вне рабочего места (по пути следования к месту практики и обратно) - движущиеся автомобили и прочие виды транспорта, неудовлетворительное состояние дорожного покрытия (гололед, неровности дороги и пр.) – получение травмы в ДТП, получение травмы при падении.

Студенты, проходящие практику, несут ответственность за производственный травматизм и аварии, которые произошли по их вине в связи с выполняемой ими работой в соответствии с действующим законодательством и требованиями норм и правил охраны труда и пожарной безопасности на рабочем месте.

4.Методические рекомендации

Во время производственной (педагогической) практики студент должен изучить:

- государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из основных образовательных программ;

- учебно-методическую литературу, аппаратное и программное обеспечение лабораторных практикумов по рекомендованным дисциплинам учебного плана;

- организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении.

Во время практики студент должен освоить:

- проведение практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин;

- проведение пробных лекций в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой магистранта.

После прохождения практики студенты должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

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;

Знает: современные технологии теоретических исследований на моделях в области автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления объектами машиностроения.

Умеет: разрабатывать в учебных целях теоретические модели для исследования несложных процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.

Владеет: навыками разработки учебных теоретических моделей для обучения методам исследования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления обучающихся студентов.

ПК-17 способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

Знает: правила и нормы разработки методик, рабочих программ и планов проведения учебных занятий, подготовки отдельных заданий для обучаемых, подготовки конспектов лекций и методических указаний.

Умеет: разрабатывать методики проведения учебных лабораторных исследований; отдельные разделы рабочих программ учебных дисциплин; подготавливать отдельные контрольные задания для обучающихся.

Владеет: способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения учебных занятий.

а Объем практики -108 академических часов, 3 зачетные единицы.

Студенты заочной формы обучения, работающие по специальности, соответствующей профилю подготовки в университете, могут проходить практику по месту работы.

5.Отчетность и оформление результатов практики

По окончании практики студент составляет письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики и весь материал, отражающий содержание разделов программы практики, календарного плана и индивидуального задания. Отчет о практике должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики и утвержден директором института. Дневник практики и отчет о практике сдаются студентом на кафедру.

Структура отчета по производственной (педагогической) практике должна содержать следующие пункты:

1) введение, в котором кратко даются характеристики государственного образовательного стандарта, учебного плана, рабочей программы, на основе которых строилась программа практики.

2) основная часть;

3) заключение, в котором практикант излагает выводы по вопросам, проработанным в ходе выполнения программы практики кроме того, делается вывод о перспективности накопленных материалов для использования в дальнейшей педагогической работе.

Отчет представляется в сброшюрованном виде, оформленным на листах бумаги форматом А4. Титульный лист отчета оформляется согласно приложению настоящей программы.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и отзыва руководителя практикой. По итогам аттестации выставляется оценка - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Студент, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики и график учебного процесса, отчисляется из университета в порядке, предусмотренном уставом СГТУ. Студент, не имевший возможности пройти практику в установленные сроки по уважительным причинам, направляется для прохождения практики вторично в соответствии с индивидуальным планом-графиком обучения.

6. Фонд оценочных средств

Основанием для получения зачета с оценкой по производственной (педагогической) практике являются представленный отчет, а также ответы на вопросы, соответствующие индивидуальному заданию и освоенным компетенциям ОК 1-3, ОПК 2,3, ПК3-5,15-20.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков проводится в соответствии с методическими материалами и заключается в проведении устного опроса в виде диалога преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала для оценки способности студента применить полученные знания на практике.

Показателем оценивания степени усвоения знаний является оценка, полученная на зачете при ответе на вопросы. Оценка выставляется по четырехбальной шкале, соответствующей оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и осуществляется путем анализа ответа на вопросы. При этом руководствуются следующими критериями.

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)
Отлично	заслуживает обучающийся, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала и способный к их практической реализации, самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
Хорошо	заслуживает обучающийся, обнаруживший достаточно полное знание учебного материала, показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их практической реализации.
Удовлетворительно	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, допустивший погрешности в ответе на зачете и при выполнении самостоятельных заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» служат основанием для зачета знаний, умений и навыков по практике.

Контрольные вопросы

1. Структура и содержание федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.
2. Структура и содержание учебного плана по направлению.
3. Структура и содержание рабочей программы по дисциплине.
4. Структура и содержание информационно-образовательной среды (ИОС).
5. Методика работы в ИОС.
6. План проведения практических занятий по дисциплине.
7. План проведения лабораторных занятий по дисциплине.
8. План проведения лекционных занятий по дисциплине.
9. Этапы разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и научно-методической литературы.
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
11. Методика организации самостоятельной работы студентов.
12. Построение математических моделей, как составная часть лабораторных занятий.
13. Обобщенный алгоритм измерительного эксперимента, как составной части лабораторного занятия.
14. Ошибки измерений, источники и виды ошибок измерений
15. Основные постулаты классического регрессионного анализа
16. Доверительный интервал, уровень значимости и число степеней свободы.
17. Методики составления отчетов по лабораторным и практическим занятиям.
18. Общение как межличностное взаимодействие
19. Лидерство и руководство в малых группах.
20. Требования безопасности труда в условиях учебной лаборатории.

7. Обеспечение практики

Перечень учебно-методического обеспечения для проведения практики

Обязательные издания

1. Лапп Е.А. Учебно-научная и научно-исследовательская деятельность бакалавра [Электронный ресурс] : учебное пособие / Лапп Е.А. - Саратов : Вузовское образование, 2013. - 111 с. - Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

<http://www.iprbookshop.ru/12718>

2. Шестак Н.В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) [Текст] / Шестак Н.В. - Москва: Современная гуманитарная академия, 2007. - 179 с. - ISBN 978-5-8323-0433-

5: Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

<http://www.iprbookshop.ru/16935>

3. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html> ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»-доступ к паролю
Дополнительные издания

4. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. - М.: Машиностроение, 2013. - 568 с.: ил.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756697.html>

5. В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 2. - М.: Машиностроение, 2012. - 584 с; ил. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755959.html>

6. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Под редакцией В.В. Алексеева. М: ИЦ «Академия», 2008 г. 384 с. Имеется электронный аналог печатного издания. - ISBN 978-5-7695-5052-2.: Параллельные издания: Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / под ред. В.В. Алексеева. - М.: ИЦ "Академия", 2008. - 1эл. опт. диск (DVD-ROM) (Шифр 531(075)/М54)

Экземпляры всего: 20.

Периодические издания

7. Современные технологии автоматизации -

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9119 8.

Вестник СГТУ -

Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib/91-mpperiodizdan>

9. Автоматизация. Современные технологии -

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7647

10. Мехатроника, автоматизация, управление -

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8851

Интернет-ресурсы

11. http://www.mashportal.ru/machinery_russia-13.aspx - Машиностроение на современном этапе развития.

12. <http://www.library.bmsty.ru> (МГТУ им.Н.Э. Баумана)

Источники ИОС

Все лекционные и учебно-методические материалы размещены в электронной форме в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

13. https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.04.04_1/%D0%9C.2.2/

М.2.3 Научно-исследовательская работа

1. Общие положения

Данный тип практики включает в себя проведение студентом научного исследования по избранной и утвержденной на заседании кафедры тематике в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к организации и содержанию научно-исследовательской работы. Учебным планом подготовки магистров научно-исследовательская работа предусмотрена в 4 семестре продолжительностью 2 недели. Проводится на предприятиях г. Саратова и Саратовской области.

2. Цель и задачи практики

Цель практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, освоение и практическая реализация компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Задачи, решаемые в рамках научно-исследовательской работы:

1. Выявление и формулирование актуальных научных проблем на конкретном производстве.
2. Разработка программы научных исследований, организация их выполнения.
3. Освоение как уже используемых в производстве, так и разработка новых методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов.
4. Разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов в производстве, оценка результатов.
5. Поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования.
6. Подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций.

Решение этих задач обеспечит освоение следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению подготовки 15.04.04:

(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, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и

функциональностоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;

(ПК-17) способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научнотехнические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

(ПК-18) способностью осуществлять управление результатами научноисследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;

3. Организация практики

Непосредственное учебно-методическое руководство НИР осуществляет выпускающая кафедра. Кафедра выделяет для этой цели наиболее квалифицированных преподавателей, как хорошо знающих производство, так и имеющих богатый опыт в проведении научно-исследовательских работ. Предприятие также назначает своего руководителя практики из числа наиболее опытных сотрудников.

НИР знакомит студентов с ролью инженера-исследователя в современном производстве и прививает как практические навыки решения производственных задач, возникающих перед инженером, так и основы научноисследовательской работы. Оценка состояния производства и конструкторских разработок в области автоматизированного производства, а также разработка возможных инноваций осуществляется на основе теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения в университете, с использованием рекомендованной технической литературы, патентного фонда, передового опыта родственных предприятий.

3.1. Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:

-до начала практики разработать и представить на утверждение кафедры программу - задание на проведение практики по направлению;

-выехать на места практики в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре;

-контролировать своевременное проведение инструктажей студентов по охране труда и пожарной безопасности;

довести до студентов особенности прохождения практики на основе опыта прошлых лет;

-проверить наличие у каждого студента программы практики, дневника, направления на практику, заполнение всех документов;

- выдать студентам индивидуальные задания;
- нести ответственность за качество прохождения практики и ее строгое соответствие программе;
- согласовать с руководителем практики от предприятия рабочие места и календарный план прохождения студентами практики;
- контролировать обеспечение студентам – практикантам нормальных условий труда и быта;
- консультировать студентов во время практики;
- провести прием зачета по практике;
- подготовить предложения по совершенствованию практики.

3.2. Обязанности руководителя практики от предприятия

Руководитель практики от предприятия обязан:

- подобрать опытных специалистов в качестве консультантов по практике в цехе или отделе;
- обеспечить качественное проведение инструктажей по охране труда, техники безопасности и пожарной безопасности; -обеспечить нормальные условия для работы;
- содействовать выполнению индивидуальных учебных заданий, консультировать практикантов при их выполнении;
- обеспечить, по возможности, снятие копий необходимых чертежей и технической документации.

3.3. Обязанности студента - практиканта

Студент-практикант обязан:

- знать своего руководителя практики от кафедры, место и сроки проведения практики.
- получить и изучить программу практики и индивидуальное задание. - получить дневник и бланк направления на практику, заполнить все реквизиты этих документов;
- явиться на организационное собрание кафедры по вопросу проведения практики;
- своевременно прибыть на место практики, пройти инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности;
- совместно с руководителем практики составить график проведения консультаций;
- выполнять действующие на предприятии правила внутреннего распорядка;
- вести дневник практики с указанием перечня ежедневно проделанной работы; -выполнить в полном объеме требования программы практики и индивидуального задания;
- составить отчет по результатам практики, представить его на проверку и для подписи руководителю практики;

☒ установленный срок прибыть на кафедру, сдать отчет в твердой копии и в электронном виде для проверки или защиты.

3.4. Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики

1. Студент, вышедший на практику допускается к выполнению работы только при наличии установленного набора документов (дневник, направление, индивидуальное задание), а также наличия отметки о прохождении инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и обучения навыкам оказанию доврачебной помощи пострадавшим от несчастных случаев.

2. Инструктаж проводится руководителями практики по направляющим кафедрам института. Проведение всех видов инструктажей должно фиксироваться в протоколе организационного собрания по вопросам прохождения всех видов практик с обязательными подписями получившего и проводившего инструктаж в контрольном листе, которые хранятся на кафедре.

3. Каждый инструктаж студентов, выходящих на практику, должен заканчиваться обязательной проверкой знаний в виде устного опроса.

4. При прибытии на место прохождения практики студент должен пройти вводный и первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на данном рабочем месте.

5. Каждый студент, приступающий к практике на рабочем месте, должен знать:

- план эвакуации при пожаре и в случае ЧС;
- правила действий при возникновении пожара;
- место расположения первичных средств пожаротушения и правила их применения;
- место хранения медицинской аптечки;

6. Студенту, проходящему практику, следует:

- знать и соблюдать внутренний трудовой распорядок; соблюдать режим труда и отдыха на рабочем месте;
- иметь опрятный внешний вид в соответствии с требованиями делового этикета.
- обращать внимание на знаки безопасности, сигналы и выполнять их требования;
- ходить в помещениях спокойным шагом и не подниматься и не спускаться бегом по лестничным маршам.

7. Студенту, проходящему практику запрещается приступать к работе в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Работа студентов при прохождении практики может сопровождаться наличием следующих опасных и вредных производственных факторов:

работа с офисной техникой (компьютер, принтер, сканер и прочие виды офисной техники) - ограничение двигательной активности, монотонность и значительное зрительное напряжение, поражение электрическим током;

- использование бытовых электроприборов (чайник, кофеварка и прочая бытовая техника) - поражение электрическим током, ожоги;
- пользование электроосвещением (потолочные светильники, настольные лампы) - поражение электрическим током;
- использование стремянок и лестниц – падение с высоты;
- вне рабочего места (по пути следования к месту практики и обратно) движущиеся автомобили и прочие виды транспорта, неудовлетворительное состояние дорожного покрытия (гололед, неровности дороги и пр.) – получение травмы в ДТП, получение травмы при падении.

Студенты, проходящие практику, несут ответственность за производственный травматизм и аварии, которые произошли по их вине в связи с выполняемой ими работой в соответствии с действующим законодательством и требованиями норм и правил охраны труда и пожарной безопасности на рабочем месте.

4. Методические рекомендации

В период прохождения практики студент должен изучить:

- литературные и патентные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов управления, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях,
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления;

В период прохождения практики студент должен выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое и (или) экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализ достоверности полученных результатов;

- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

С учетом специфики конкретного предприятия студентами могут быть рассмотрены различные технологические процессы с целью их автоматизации и разработки транспортных, измерительных, диагностирующих устройств, программного обеспечения.

В процессе прохождения практики должны применяться следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии: наблюдение, беседа, сбор, первичная обработка, систематизация и анализ материалов, описание полученного на практике опыта в отчете по практике. Во время прохождения практики с обучающимися проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждение, дискуссии и т.п.). Основными применяемыми образовательными технологиями обучения, которые реализуются при прохождении практики являются технологии критериально-ориентированного обучения, проблемного обучения, технологии оценивания учебных достижений, а также метод проектов - система обучения, при которой обучающиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических знаний (проектов). Применение метода проектов осуществляется с помощью таких исследовательских методов, как определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижения гипотезы, обсуждение методов исследования, анализ полученных данных. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных технологий.

Студенты должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

(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, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функциональностоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;

Знает: методы и средства разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Умеет: разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их

элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Владеет: способностью разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

(ПК-17) способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научнотехнические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

Знает: правила и нормы разработки методик, рабочих программ и планов проведения учебных занятий, подготовки отдельных заданий для обучающихся, подготовки конспектов лекций и методических указаний.

Умеет: разрабатывать методики проведения учебных лабораторных исследований; отдельные разделы рабочих программ учебных дисциплин; подготавливать отдельные контрольные задания для обучающихся.

Владеет: способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения учебных занятий.

(ПК-18) способностью осуществлять управление результатами научноисследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;
Знает: виды интеллектуальной собственности; о системе защиты авторских и патентных прав в России и других странах; алгоритм составления авторских договоров.

Умеет: работать с информацией ее для проверки на плагиат; составлять лицензионные договора о передаче прав на объекты интеллектуальной собственности.

Владеет: навыками фиксации прав на создаваемые учебные и учебнометодические материалы, как объекты интеллектуальной собственности.

Объем практики -108 академических часов, 3 зачетные единицы. Студенты заочной формы обучения, работающие по специальности, соответствующей профилю подготовки в университете, могут проходить практику по месту работы.

5. Отчетность и оформление результатов практики

По окончании НИР студент составляет письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики и весь материал, отражающий содержание разделов программы практики, календарного плана и индивидуального задания. Отчет о

проделанной работе должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики и утвержден директором института. Дневник НИР и отчет о НИР в течение трех дней после прибытия с практики (после летних каникул, если практика проводится в июле) сдаются студентом на кафедру. В дневнике в обязательном порядке должны найти отражение отзывы студента и руководителя практики от университета о соответствии базы практики предъявляемым требованиям.

По результатам практики студент проходит аттестацию в форме, устанавливаемой вузом. Учебная практика может оцениваться как зачет или незачет, либо выставляется оценка - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Студент, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики и график учебного процесса, отчисляется из университета в порядке, предусмотренном уставом СГТУ. Студент, не имевший возможности пройти практику в установленные сроки по уважительным причинам, направляется для прохождения практики вторично в соответствии с индивидуальным планом-графиком обучения.

6. Фонд оценочных средств

Основанием для получения зачета с оценкой по научно-исследовательской работе являются представленный отчет, а также ответы на вопросы, соответствующие индивидуальному заданию и освоенным компетенциям ПК 4,17-18.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков проводится в соответствии с методическими материалами и заключается в проведении устного опроса в виде диалога преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала для оценки способности студента применить полученные знания на практике.

Показателем оценивания степени усвоения знаний является оценка, полученная на зачете при ответе на вопросы. Оценка выставляется по четырехбальной шкале, соответствующей оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и осуществляется путем анализа ответа на вопросы. При этом руководствуются следующими критериями.

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)
---------------	---

Отлично	заслуживает обучающийся, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала и способный к их практической реализации, самостоятельному пополнению обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
Хорошо	заслуживает обучающийся, обнаруживший достаточно полное знание учебного материала, показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их практической реализации.
Удовлетворительно	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, допустивший погрешности в ответе на зачете и при выполнении самостоятельных заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» служат основанием для зачета знаний, умений и навыков по практике. Контрольные вопросы

1. Методы научных исследований.
2. Основные этапы теоретических исследований.
3. Структурный подход к моделированию процессов и систем. Базовые принципы структурного подхода к моделированию, его преимущества и недостатки.
4. Объектно-ориентированный подход к моделированию процессов и систем.
5. Основные этапы экспериментальных исследований.

6. Виды погрешностей измерений.
7. Числовая оценка случайных погрешностей.
8. Методика построения доверительных интервалов.
9. Статистическая проверка гипотез.
10. Понятие о корреляционном анализе.
11. Планирование однофакторного эксперимента.
12. Планирование многофакторного эксперимента
13. Графоаналитический метод обработки результатов эксперимента.
14. Программные средства, используемые для моделирования производственных процессов.
15. Программные средства, используемые для обработки результатов эксперимента.

16. Методика проведения патентных исследований по теме исследования.
17. Методика разработки плана проведения научных исследований.
18. Методика подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств.
19. Оценка экономической эффективности научно-исследовательской работы.

20. Коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности.

7.Обеспечение практики

Перечень учебно-методического обеспечения для проведения практики

Обязательные издания

1. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. - М.: Машиностроение, 2013. - 568 с.: ил.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756697.html>

2. В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В.

Бушуева. Т. 2. - М.: Машиностроение, 2012. - 584 с; ил.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755959.html>

3. Лапп Е.А. Учебно-научная и научно-исследовательская деятельность бакалавра [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лапп Е.А. - Саратов: Вузовское образование, 2013. - 111 с. - Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. <http://www.iprbookshop.ru/12718>

Дополнительные издания

4. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис,

2012. - 565 с.: ил. – Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html> ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»-доступ к паролю

5. Шестак Н.В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) [Текст] / Шестак Н.В. - Москва: Современная гуманитарная академия, 2007. - 179 с. - ISBN 978-5-8323-0433-5: Б. ц.

Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

<http://www.iprbookshop.ru/16935>

6. Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учеб. пособие / В.Л. Конюх. - М.: Абрис, 2012. - 310 с. Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200407.html> ЭБС

«Электронная библиотека технического вуза»-доступ к паролю

Периодические издания

7. Современные технологии автоматизации -

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9119

8. Вестник СГТУ -

Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib/91-mperiodizdan>

9. Автоматизация. Современные технологии -

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7647

10. Мехатроника, автоматизация, управление -

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8851

Интернет-ресурсы

11. http://www.mashportal.ru/machinery_russia-13.aspx - Машиностроение на современном этапе развития.

12. <http://www.library.bmsty.ru> (МГТУ им.Н.Э. Баумана) Источники ИОС

Все лекционные и учебно-методические материалы размещены в электронной форме в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

13. <https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.04.04/m.1.1.9/default.aspx>

М.2.3 Научно-исследовательская работа

2. Общие положения

Данный тип практики включает в себя проведение студентом научного исследования по избранной и утвержденной на заседании кафедры тематике в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к организации

и содержанию научно-исследовательской работы. Учебным планом подготовки магистров научно-исследовательская работа предусмотрена в 4 семестре продолжительностью 2 недели. Проводится на предприятиях г. Саратова и Саратовской области.

3. Цель и задачи практики

Цель практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, освоение и практическая реализация компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Задачи, решаемые в рамках научно-исследовательской работы:

7. Выявление и формулирование актуальных научных проблем на конкретном производстве.
8. Разработка программы научных исследований, организация их выполнения.
9. Освоение как уже используемых в производстве, так и разработка новых методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов.
10. Разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов в производстве, оценка результатов.
11. Поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования.
12. Подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций.

Решение этих задач обеспечит освоение следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению подготовки 15.04.04:

(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, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функциональностоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;

(ПК-17) способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научнотехнические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

(ПК-18) способностью осуществлять управление результатами научноисследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;

4. Организация практики

Непосредственное учебно-методическое руководство НИР осуществляет выпускающая кафедра. Кафедра выделяет для этой цели наиболее квалифицированных преподавателей, как хорошо знающих производство, так и имеющих богатый опыт в проведении научно-исследовательских работ. Предприятие также назначает своего руководителя практики из числа наиболее опытных сотрудников.

НИР знакомит студентов с ролью инженера-исследователя в современном производстве и прививает как практические навыки решения производственных задач, возникающих перед инженером, так и основы научноисследовательской работы. Оценка состояния производства и конструкторских разработок в области автоматизированного производства, а также разработка возможных инноваций осуществляется на основе теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения в университете, с использованием рекомендованной технической литературы, патентного фонда, передового опыта родственных предприятий.

3.1. Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:

- до начала практики разработать и представить на утверждение кафедры программу - задание на проведение практики по направлению;
- выехать на места практики в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре;
- контролировать своевременное проведение инструктажей студентов по охране труда и пожарной безопасности;
- довести до студентов особенности прохождения практики на основе опыта прошлых лет;
- проверить наличие у каждого студента программы практики, дневника, направления на практику, заполнение всех документов;
- выдать студентам индивидуальные задания;
- нести ответственность за качество прохождения практики и ее строгое соответствие программе;
- согласовать с руководителем практики от предприятия рабочие места и календарный план прохождения студентами практики;
- контролировать обеспечение студентам – практикантам нормальных условий труда и быта;

- консультировать студентов во время практики;
- провести прием зачета по практике;
- подготовить предложения по совершенствованию практики.

3.2. Обязанности руководителя практики от предприятия

Руководитель практики от предприятия обязан:

- подобрать опытных специалистов в качестве консультантов по практике в цехе или отделе;
- обеспечить качественное проведение инструктажей по охране труда, техники безопасности и пожарной безопасности; -обеспечить нормальные условия для работы;
- содействовать выполнению индивидуальных учебных заданий, консультировать практикантов при их выполнении;
- обеспечить, по возможности, снятие копий необходимых чертежей и технической документации.

3.3. Обязанности студента - практиканта

Студент-практикант обязан:

- знать своего руководителя практики от кафедры, место и сроки проведения практики.
- получить и изучить программу практики и индивидуальное задание. - получить дневник и бланк направления на практику, заполнить все реквизиты этих документов;
- явиться на организационное собрание кафедры по вопросу проведения практики;
- своевременно прибыть на место практики, пройти инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности;
- совместно с руководителем практики составить график проведения консультаций;
- выполнять действующие на предприятии правила внутреннего распорядка;
- вести дневник практики с указанием перечня ежедневно проделанной работы; -выполнить в полном объеме требования программы практики и индивидуального задания;
- составить отчет по результатам практики, представить его на проверку и для подписи руководителю практики;
- в установленный срок прибыть на кафедру, сдать отчет в твердой копии и в электронном виде для проверки или защиты.

3.4. Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики

7. Студент, вышедший на практику допускается к выполнению работы только при наличии установленного набора документов (дневник, направление, индивидуальное задание), а также наличии отметки о

прохождении инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и обучения навыкам оказанию доврачебной помощи пострадавшим от несчастных случаев.

8. Инструктаж проводится руководителями практики по направляющим кафедрам института. Проведение всех видов инструктажей должно фиксироваться в протоколе организационного собрания по вопросам прохождения всех видов практик с обязательными подписями получившего и проводившего инструктаж в контрольном листе, которые хранятся на кафедре.

9. Каждый инструктаж студентов, выходящих на практику, должен заканчиваться обязательной проверкой знаний в виде устного опроса.

10. При прибытии на место прохождения практики студент должен пройти вводный и первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на данном рабочем месте.

11. Каждый студент, приступающий к практике на рабочем месте, должен знать:

- план эвакуации при пожаре и в случае ЧС;
- правила действий при возникновении пожара;
- место расположения первичных средств пожаротушения и правила их применения;
- место хранения медицинской аптечки;

12. Студенту, проходящему практику, следует:

- знать и соблюдать внутренний трудовой распорядок; соблюдать режим труда и отдыха на рабочем месте;
- иметь опрятный внешний вид в соответствии с требованиями делового этикета.
- обращать внимание на знаки безопасности, сигналы и выполнять их требования;
- ходить в помещениях спокойным шагом и не подниматься и не спускаться бегом по лестничным маршам.

8. Студенту, проходящему практику запрещается приступать к работе в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Работа студентов при прохождении практики может сопровождаться наличием следующих опасных и вредных производственных факторов:

- работа с офисной техникой (компьютер, принтер, сканер и прочие виды офисной техники) - ограничение двигательной активности, монотонность и значительное зрительное напряжение, поражение электрическим током;
- использование бытовых электроприборов (чайник, кофеварка и прочая бытовая техника) - поражение электрическим током, ожоги;
- пользование электроосвещением (потолочные светильники, настольные лампы) - поражение электрическим током;
-

использование стремянок и лестниц – падение с высоты;

□ вне рабочего места (по пути следования к месту практики и обратно) движущиеся автомобили и прочие виды транспорта, неудовлетворительное состояние дорожного покрытия (гололед, неровности дороги и пр.) – получение травмы в ДТП, получение травмы при падении.

Студенты, проходящие практику, несут ответственность за производственный травматизм и аварии, которые произошли по их вине в связи с выполняемой ими работой в соответствии с действующим законодательством и требованиями норм и правил охраны труда и пожарной безопасности на рабочем месте.

4. Методические рекомендации

В период прохождения практики студент должен изучить:

- литературные и патентные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов управления, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях,
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления;

В период прохождения практики студент должен выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое и (или) экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализ достоверности полученных результатов;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

С учетом специфики конкретного предприятия студентами могут быть рассмотрены различные технологические процессы с целью их автоматизации и разработки транспортных, измерительных, диагностирующих устройств, программного обеспечения.

В процессе прохождения практики должны применяться следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии: наблюдение, беседа, сбор, первичная обработка, систематизация и анализ материалов, описание полученного на практике опыта в отчете по практике. Во время прохождения практики с обучающимися проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждение, дискуссии и т.п.). Основными применяемыми образовательными технологиями обучения, которые реализуются при прохождении практики являются технологии критериально-ориентированного обучения, проблемного обучения, технологии оценивания учебных достижений, а также метод проектов - система обучения, при которой обучающиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических знаний (проектов). Применение метода проектов осуществляется с помощью таких исследовательских методов, как определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижения гипотезы, обсуждение методов исследования, анализ полученных данных. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных технологий.

Студенты должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

(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, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функциональностоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;

Знает: методы и средства разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Умеет: разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Владеет: способностью разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

(ПК-17) способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научнотехнические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

Знает: правила и нормы разработки методик, рабочих программ и планов проведения учебных занятий, подготовки отдельных заданий для обучаемых, подготовки конспектов лекций и методических указаний.

Умеет: разрабатывать методики проведения учебных лабораторных исследований; отдельные разделы рабочих программ учебных дисциплин; подготавливать отдельные контрольные задания для обучающихся.

Владеет: способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения учебных занятий.

(ПК-18) способностью осуществлять управление результатами научноисследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;
Знает: виды интеллектуальной собственности; о системе защиты авторских и патентных прав в России и других странах; алгоритм составления авторских договоров.

Умеет: работать с информацией ее для проверки на плагиат; составлять лицензионные договора о передаче прав на объекты интеллектуальной собственности.

Владеет: навыками фиксации прав на создаваемые учебные и учебнометодические материалы, как объекты интеллектуальной собственности.

Объем практики -108 академических часов, 3 зачетные единицы. Студенты заочной формы обучения, работающие по специальности, соответствующей профилю подготовки в университете, могут проходить практику по месту работы.

5.Отчетность и оформление результатов практики

По окончании НИР студент составляет письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики и весь материал, отражающий содержание разделов программы практики, календарного плана и индивидуального задания. Отчет о

проделанной работе должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики и утвержден директором института. Дневник НИР и отчет о НИР в течение трех дней после прибытия с практики (после летних каникул, если практика проводится в июле) сдаются студентом на кафедру. В дневнике в обязательном порядке должны найти отражение отзывы студента и руководителя практики от университета о соответствии базы практики предъявляемым требованиям.

По результатам практики студент проходит аттестацию в форме, устанавливаемой вузом. Учебная практика может оцениваться как зачет или незачет, либо выставляется оценка - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Студент, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики и график учебного процесса, отчисляется из университета в порядке, предусмотренном уставом СГТУ. Студент, не имевший возможности пройти практику в установленные сроки по уважительным причинам, направляется для прохождения практики вторично в соответствии с индивидуальным планом-графиком обучения.

7. Фонд оценочных средств

Основанием для получения зачета с оценкой по научно-исследовательской работе являются представленный отчет, а также ответы на вопросы, соответствующие индивидуальному заданию и освоенным компетенциям ПК 4,17-18.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков проводится в соответствии с методическими материалами и заключается в проведении устного опроса в виде диалога преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала для оценки способности студента применить полученные знания на практике.

Показателем оценивания степени усвоения знаний является оценка, полученная на зачете при ответе на вопросы. Оценка выставляется по четырехбальной шкале, соответствующей оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и осуществляется путем анализа ответа на вопросы. При этом руководствуются следующими критериями.

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)
---------------	---

Отлично	заслуживает обучающийся, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала и способный к их практической реализации, самостоятельному пополнению обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
Хорошо	заслуживает обучающийся, обнаруживший достаточно полное знание учебного материала, показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их практической реализации.
Удовлетворительно	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, допустивший погрешности в ответе на зачете и при выполнении самостоятельных заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» служат основанием для зачета знаний, умений и навыков по практике. Контрольные вопросы

6. Методы научных исследований.
7. Основные этапы теоретических исследований.
8. Структурный подход к моделированию процессов и систем. Базовые принципы структурного подхода к моделированию, его преимущества и недостатки.
9. Объектно-ориентированный подход к моделированию процессов и систем.
10. Основные этапы экспериментальных исследований.

10. Виды погрешностей измерений.
11. Числовая оценка случайных погрешностей.
12. Методика построения доверительных интервалов.
13. Статистическая проверка гипотез.
10. Понятие о корреляционном анализе.
11. Планирование однофакторного эксперимента.
12. Планирование многофакторного эксперимента
13. Графоаналитический метод обработки результатов эксперимента.
14. Программные средства, используемые для моделирования производственных процессов.
15. Программные средства, используемые для обработки результатов эксперимента.

16. Методика проведения патентных исследований по теме исследования.
17. Методика разработки плана проведения научных исследований.
18. Методика подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств.
19. Оценка экономической эффективности научно-исследовательской работы.

20. Коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности.

7. Обеспечение практики

Перечень учебно-методического обеспечения для проведения практики

Обязательные издания

2. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. - М.: Машиностроение, 2013. - 568 с.: ил.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756697.html>

2. В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какоило Металлорежущие станки:

учебник. В 2 т. / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какоило и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 2. - М.: Машиностроение, 2012. - 584 с; ил.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755959.html>

4. Лапп Е.А. Учебно-научная и научно-исследовательская деятельность бакалавра [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лапп Е.А. - Саратов: Вузовское образование, 2013. - 111 с. - Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. <http://www.iprbookshop.ru/12718>

Дополнительные издания

4.Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис,

2012. - 565 с.: ил. – Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html> ЭБС

«Электронная библиотека технического вуза»-доступ к паролю

6. Шестак Н.В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) [Текст] / Шестак Н.В. - Москва: Современная гуманитарная академия, 2007. - 179 с. - ISBN 978-5-8323-0433-5: Б. ц.

Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

<http://www.iprbookshop.ru/16935>

7. Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учеб. пособие / В.Л. Конюх. - М.: Абрис, 2012. - 310 с. Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200407.html> ЭБС

«Электронная библиотека технического вуза»-доступ к паролю

Периодические издания

8. Современные технологии автоматизации -

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9119

9. Вестник СГТУ -

Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib/91-mperiodizdan>

10. Автоматизация. Современные технологии -

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7647

11. Мехатроника, автоматизация, управление -

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8851

Интернет- ресурсы

12 .http://www.mashportal.ru/machinery_russia-13.aspx - Машиностроение на современном этапе развития.

<http://www.library.bmsty.ru> (МГТУ им.Н.Э. Баумана)

М.2.4 Преддипломная практика

1. Общие положения

Учебным планом направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» предусмотрено проведение преддипломной практики в 4 семестре. Направление студентов на практику производится в соответствии с договорами, заключенными университетом с профильными организациями (базами практики), и оформляются приказом по университету в установленные сроки. Учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой согласно приказу ректора университета. До начала практики определяется тема выпускной квалификационной работы (ВКР), составляется индивидуальный календарный план прохождения практики, утверждаемый руководителем ВКР.

Практика стационарная или выездная проводится в научно-исследовательских институтах, специальных конструкторских бюро, научных подразделениях СГТУ, в цехах предприятий г.Саратова и области, оснащенных средствами автоматизации, в отделах автоматизации и программного управления, технологических отделах.

2. Цель и задачи практики

Цель практики: закрепление и систематизация теоретических знаний, полученных студентами на протяжении всего периода обучения в университете, а также развитие у студентов навыков по анализу современных средств автоматизации и сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи, решаемые в рамках преддипломной практики:

- обоснование вида выбранного направления (задачи) исследований по результатам анализа состояния вопроса;
- обоснование методов решения задач исследования и видов математических моделей для представления объекта исследований; разработка или обоснование формализованных процедур преобразования (упрощения) структур моделей;
- разработка процесса параметрической идентификации состояний объекта исследования;
- разработка методики проведения работы, сравнительный анализ и обобщение существующих результатов;
- формализация методов и трудоемких процедур решения задач исследований с возможной реализацией их машинными средствами;
- обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, агрегирование аппаратных средств и разработка программно-методического

обеспечения необходимых для проведения экспериментальных работ, выбор методов, проведение расчетов и оценка точностных показателей;

- описание экспериментальных установок и результатов исследований;
- оценка полноты решения поставленной задачи и соответствия выполненным исследованиям заданию;
- оценка достоверности полученных результатов (методов, алгоритмов, программ, характеристик, параметров), их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ; обоснование необходимости проведения дополнительных исследований;
- рекомендации по использованию результатов исследования в инженерной практике и учебном процессе.

Решение этих задач обеспечит освоение следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению подготовки 15.04.04:

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, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;

ПК-6 – способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

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;

ПК-18 – способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;

3. Организация практики

Непосредственное учебно-методическое руководство практикой осуществляет выпускающая кафедра. Кафедра выделяет для этой цели наиболее квалифицированных преподавателей, хорошо знающих

производство, имеющих богатый опыт научно-исследовательской работы. Предприятие также назначает своего руководителя практики из числа наиболее опытных сотрудников.

3.1. Обязанности руководителя практики от кафедры

Для выполнения ВКР студенту назначается руководитель и консультанты по экономическому разделу работы, безопасности жизнедеятельности и экологии. Руководители и консультанты назначаются из числа профессоров и доцентов, а также наиболее опытных преподавателей и научных сотрудников университета.

Руководителями ВКР могут назначаться специалисты промышленных предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских учреждений.

Руководитель выпускной квалификационной работы:

- выдает задание на ВКР;
- утверждает и проверяет график выполнения ВКР;
- рекомендует студенту необходимую литературу, справочные материалы;
- помогает студенту осознанно разобраться в сути проблемы, проанализировать современное состояние разрабатываемого вопроса и самостоятельно решить поставленные в ВКР задачи;
- проводит консультации по теме ВКР;
- дает заключение о качестве выполненной работы.

Консультанты и руководитель проверяют и утверждают соответствующие части выполненной работы в соответствии с заданием.

На заседаниях выпускающей кафедры систематически заслушиваются отчеты руководителей дипломных проектов и консультантов о ходе дипломного проектирования, а также при необходимости – отдельных студентов.

3.2. Обязанности руководителя практики от организации

Руководитель практики от принимающей организации обязан:

- подобрать опытных специалистов в качестве консультантов по практике в цехе или отделе;
- обеспечить качественное проведение инструктажей по охране труда, техники безопасности и пожарной безопасности;
- обеспечить нормальные условия для работы;
- содействовать выполнению индивидуальных учебных заданий, консультировать практикантов при их выполнении;
- обеспечить, по возможности, снятие копий необходимых чертежей и технической документации.

3.3. Обязанности студента – практиканта

Студент-практикант обязан:

- знать своего руководителя практики от кафедры, место и сроки проведения практики.
- получить и изучить программу практики и индивидуальное задание.
- получить дневник и бланк направления на практику, заполнить все реквизиты этих документов;
- явиться на организационное собрание кафедры по вопросу проведения практики;
- своевременно прибыть на место практики, пройти инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности;
- совместно с руководителем практики составить график проведения консультаций;
- выполнять действующие в принимающей организации правила внутреннего распорядка;
- вести дневник практики с указанием перечня ежедневно проделанной работы;
- выполнить в полном объеме требования программы практики и индивидуального задания;
- составить отчет по результатам практики, представить его на проверку и для подписи руководителю практики;
- в установленный срок прибыть на кафедру, сдать отчет в твердой копии и в электронном виде для проверки или защиты.

3.4. Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики

1. Студент, вышедший на практику допускается к выполнению работы только при наличии установленного набора документов (дневник, направление, индивидуальное задание), а также наличия отметки о прохождении инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и обучения навыкам оказанию доврачебной помощи пострадавшим от несчастных случаев.
2. Инструктаж проводится руководителями практики по направляющим кафедрам института. Проведение всех видов инструктажей должно фиксироваться в протоколе организационного собрания по вопросам прохождения всех видов практик с обязательными подписями получившего и проводившего инструктаж в контрольном листе, которые хранятся на кафедре.
3. Каждый инструктаж студентов, выходящих на практику, должен заканчиваться обязательной проверкой знаний в виде устного опроса.

4. При прибытии на место прохождения практики студент должен пройти вводный и первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на данном рабочем месте.

5. Каждый студент, приступающий к практике на рабочем месте, должен знать:

- план эвакуации при пожаре и в случае ЧС;

- правила действий при возникновении пожара;

- место расположения первичных средств пожаротушения и правила их применения;

- место хранения медицинской аптечки;

6. Студенту, проходящему практику, следует:

- знать и соблюдать внутренний трудовой распорядок;

- соблюдать режим труда и отдыха на рабочем месте;

- иметь опрятный внешний вид в соответствии с требованиями делового этикета.

- обращать внимание на знаки безопасности, сигналы и выполнять их требования;

- ходить в помещениях спокойным шагом и не подниматься и не спускаться бегом по лестничным маршам.

7. Студенту, проходящему практику запрещается приступать к работе в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Работа студентов при прохождении практики может сопровождаться наличием следующих опасных и вредных производственных факторов:

- работа с офисной техникой (компьютер, принтер, сканер и прочие виды офисной техники) - ограничение двигательной активности, монотонность и значительное зрительное напряжение, поражение электрическим током;

- использование бытовых электроприборов (чайник, кофеварка и прочая бытовая техника) - поражение электрическим током, ожоги;

- пользование электроосвещением (потолочные светильники, настольные лампы) - поражение электрическим током;

- использование стремянок и лестниц – падение с высоты;

- вне рабочего места (по пути следования к месту практики и обратно) - движущиеся автомобили и прочие виды транспорта, неудовлетворительное состояние дорожного покрытия (гололед, неровности дороги и пр.) – получение травмы в ДТП, получение травмы при падении.

Студенты, проходящие практику, несут ответственность за производственный травматизм и аварии, которые произошли по их вине в связи с выполняемой ими работой в соответствии с действующим законодательством и требованиями норм и правил охраны труда и пожарной безопасности на рабочем месте.

4. Методические рекомендации

В период прохождения практики студенты знакомятся с профильной организацией, с основными характеристиками производства и готовят материалы для ВКР.

В основной части ВКР приводится анализ состояния вопроса на основе изучения специальной литературы, ресурсов Интернета и патентного поиска. Основная часть может включать в себя структурный и параметрический синтез системы автоматизации и управления с использованием моделирования и методов оптимизации, решение задач идентификации параметров и диагностирования состояний объекта и системы управления. Рекомендуются в перечень вопросов, подлежащих разработке, включать вопрос проектирования электромеханических систем и принципиальных электрических схем.

Студенты должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

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, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;

Знает: методы и средства разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Умеет: разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

Владеет: способностью разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

ПК-6 – способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

Знает: средства и системы технологической подготовки производства

Умеет: разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

Владеет: способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства

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;

Знает: современные технологии теоретических исследований на моделях в области автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления объектами машиностроения.

Умеет: разрабатывать в учебных целях теоретические модели для исследования несложных процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.

Владеет: навыками разработки учебных теоретических моделей для обучения методам исследования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления обучающихся студентов.

Владеет: навыками разработки учебных математических моделей для обучения методам аналитического исследования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления обучающихся студентов.

ПК-18 способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;

Знает: виды интеллектуальной собственности; о системе защиты авторских и патентных прав в России и других странах; алгоритм составления авторских договоров.

Умеет: работать с информацией ее для проверки на плагиат; составлять лицензионные договора о передаче прав на объекты интеллектуальной собственности.

Владеет: навыками фиксации прав на создаваемые учебные и учебно-методические материалы, как объекты интеллектуальной собственности.

Объем практики -108 академических часов, 3 зачетные единицы.

5. Отчетность и оформление результатов практики

По окончании практики студент составляет письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики и весь материал, отражающий содержание разделов программы практики, календарного плана и индивидуального задания. Отчет о практике должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики директором института. Дневник практики и отчет о практике сдаются студентом на кафедру. В дневнике в обязательном порядке должны найти отражение отзывы студента и руководителя практики от университета, о соответствии базы практики предъявляемым требованиям.

Структура отчета должна соответствовать структуре пояснительной записки ВКР с кратким описанием содержания каждого раздела, включая инженерные расчеты и результаты научных исследований. В отчете должны быть представлены макеты графического материала дипломного проекта формата А4 (не менее четырех листов).

Отчет представляется в сброшюрованном виде на листах бумаги форматом А4. Приложение к отчету представляет собой чертежи, схемы, карты техпроцесса и т.п. Титульный лист отчета оформляется согласно приложению настоящей программы.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и отзыва руководителя практикой. По итогам аттестации выставляется оценка - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Студент, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики и график учебного процесса, отчисляется из университета в порядке, предусмотренном уставом СГТУ. Студент, не имевший возможности пройти практику в установленные сроки по уважительным причинам, направляется для прохождения практики вторично в соответствии с индивидуальным планом-графиком обучения.

6. Фонд оценочных средств

Основанием для получения зачета с оценкой по научно-исследовательской работе являются представленный отчет, а также ответы на вопросы, соответствующие индивидуальному заданию и освоенным компетенциям ПК 4, 6, 15, 18.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков проводится в соответствии с методическими материалами и заключается в проведении устного опроса в виде диалога преподавателя со студентом,

цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала для оценки способности студента применить полученные знания на практике.

Показателем оценивания степени усвоения знаний является оценка, полученная на зачете при ответе на вопросы. Оценка выставляется по четырехбальной шкале, соответствующей оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и осуществляется путем анализа ответа на вопросы. При этом руководствуются следующими критериями.

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)
Отлично	заслуживает обучающийся, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала и способный к их практической реализации, самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
Хорошо	заслуживает обучающийся, обнаруживший достаточно полное знание учебного материала, показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их практической реализации.
Удовлетворительно	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, допустивший погрешности в ответе на зачете и при выполнении самостоятельных заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.
---------------------	---

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» служит основанием для зачета знаний, умений и навыков по практике.

Контрольные вопросы

1. Сформулировать задачи, решаемые в ВКР.
2. Содержание аннотации к научно-исследовательской работе.
3. Структура и содержание автореферата к научно-исследовательской работе.
4. Методика проведения патентного поиска.
5. Анализ состояния вопроса как этап выбора направления исследований.
6. Сформулировать краткое содержание основной части ВКР.
7. Общие требования к оформлению графического материала ВКР.
8. Программные средства, используемые в работе.
9. Аппаратные средства, используемые при выполнении экспериментальной части работы.
9. Методика подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств.
10. Оценка экономической эффективности научно-исследовательской работы.

7.Обеспечение практики

Перечень учебно-методического обеспечения для проведения практики Обязательные издания

- 1.Технология машиностроения: учебник / А.А. Маталин. - 2-е изд., испр. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. - 512 с.: ил
2. Технология машиностроения: учеб. / А.Н. Ковшов. - 2-е изд., испр. -СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. - 320 с.: ил
3. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учеб. пособие / А.Ф. Горбачевич, В.А. Шкред. - 5-е изд., стер. - М.: ООО ИД "Альянс", 2007. - 256 с.: ил

4. Виноградов М.В. Шаговый электропривод: учеб. пособие / М.В. Виноградов, А.К. Демидов. Саратов: Сарат. Гос. Техн. Ун-т, 2014, 54 с.

5. Онищенко Г.Б. Электрический привод: учебн. / Г.Б. Онищенко – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 288с.

6. Электромеханические приводы металлообрабатывающих станков. Расчет и конструирование: учебник / Д.В. Васильков, В.Л. Вейц, А.Г. Схиртладзе. - СПб.: Политехника, 2011. - 759 с.: ил. Режим доступа <http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785437200735.html?SSr=2101337a8c1047404de951ckylvra> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

Дополнительные издания

7. Высокие технологии размерной обработки в машиностроении [Электронный ресурс] / А.Д. Никифоров. - Москва: АБРИС, 2012. - . - ISBN 978-5-4372-0057-5: Б. ц. Режим доступа <http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785437200735.html?SSr=2101337a8c1047404de951ckylvra> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

8. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] / Безъязычный В.Ф. - Москва: Машиностроение, 2013. - . - ISBN 978-5-94275-669-7: Б. ц. Режим доступа <http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785437200735.html?SSr=2101337a8c1047404de951ckylvra> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

9. Васин А.Н. Правила оформления технологической и конструкторской документации: учеб. пособие / А.Н. Васин, А.В. Королев, А.В. Асташкин - Саратов: СГТУ, 2003. 124с.

10. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. / Л.В. Лебедев [и др.]. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М.: ИЦ "Академия", 2008. Режим доступа <http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785437200735.html?SSr=2101337a8c1047404de951ckylvra> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

11. Основы технологии машиностроения: учеб. пособие / В.Л. Кулыгин, И.А. Кулыгина. - М.: ИД "Бастет", 2011. - 168 с.: ил. Режим доступа <http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785437200735.html?SSr=2101337a8c1047404de951ckylvra> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

12. Петраков Ю.В., Драчев О.И. Теория автоматического управления технологическими системами: учебное пособие для студентов вузов. - М.: Машиностроение, 2008. - 336 с. Режим доступа <http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785437200735.html?SSr=2101337a8c1047404de951ckylvra> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

13. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов. - М.: Машиностроение, 2006. - 256 с. Режим доступа
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html?SSr=2101337a8c1047404de951ckylvra> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

14. Машиностроение. Энциклопедия / ред. совет: К.В. Фролов (пред.) и др. М.: Машиностроение. Электроприводы. Т. IV-2 / Л.Б. Масандилов, Ю.Н. Сергиевский, С.К. Козырев и др.; под общ. ред. Л.Б. Масандилова, 2012. 520 с.: ил. Режим доступа
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html?SSr=2101337a8c1047404de951ckylvra> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

Периодические издания

15. Современные технологии автоматизации -
Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9119

16. Вестник СГТУ -
Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib/91-mpreiodizdan>

17. Автоматизация. Современные технологии -
Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7647

18. Мехатроника, автоматизация, управление -
Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8851

Интернет- ресурсы

19. http://www.mashportal.ru/machinery_russia-13.aspx - Машиностроение на современном этапе развития.

20. <http://www.library.bmsty.ru> (МГТУ им.Н.Э. Баумана)

Источники ИОС

Все лекционные и учебно-методические материалы размещены в электронной форме в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

21. <https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.04.04/m.1.1.9/default.aspx>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина
Ю.А.»

Кафедра «Автоматизация, управление, мехатроника»

ОТЧЕТ

по

(вид практики)

практике

В _____
_____ *наименование организации*

студента группы _____ ИнЭТМ

Подпись (фамилия, имя, отчество)

Руководитель от кафедры АУМ

Подпись (фамилия, имя, отчество)

Саратов 20__