

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

Кафедра «_Автоматизация, управление, мехатроника»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК

направления подготовки

« 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»

Профиль 2: "Искусственный интеллект и нейротехнологии"

квалификация – магистр

М.2.1 Учебная

1. Общие положения

Учебная практика - это форма практики, направленная на привитие навыков и умений самостоятельного применения полученных теоретических знаний в учебной, научной и профессиональной сфере деятельности. В процессе практики студент получает навыки практического решения нетиповых профессиональных, научных или учебных задач, а также сбор материалов для выступления на семинарских занятиях, написания рефератов и курсовых работ.

Учебная практика проводится в университете, со студентами 1-го курса, во 2-м семестре.

2. Цели и задачи практики

Цель: закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, использованию средств вычислительной техники и специального программного обеспечения необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.

Результаты: в период прохождения практики студенты *знакомятся* с такими областями как:

1. Цифровая обработка сигналов
2. Распознавание образов
3. Управление мобильными роботами и роботами-манипуляторами.

В рамках каждой темы студенты согласовывают с руководителем индивидуальные варианты заданий.

Допускается объединение студентов с разными темами заданий в рабочие группы по 2-3 человека с комплексным заданием.

Получив задание, студент:

самостоятельно собирает и анализирует требуемую информацию по теме; разрабатывает математическую модель объекта управления и/или алгоритм обработки информации;

проводит моделирование с применением соответствующих программных продуктов;

пишет и отлаживает программное обеспечение; оформляет отчет и защищает отчет.

В результате прохождения практики должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-3 *способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности.*

Знает: содержание типовой структуры программ учебных дисциплин и курсов.

Умеет: разрабатывать содержание программы учебной дисциплины.

Владеет: способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований.

ОПК-3 *владение современными информационными технологиями, готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности.*

Знает: основы информационных технологий и базовые принципы информационной безопасности.

Умеет: самостоятельно осуществлять поиск информации в библиотеках и компьютерных сетях, осваивать новые пакеты программ для решения профессиональных задач.

Владеет: навыками решения нетиповых задач в профессиональной области.

ПК-2 *способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.*

Знает: базовые принципы программирования и обработки информации, программно-технические средства, используемые для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.

Умеет: разрабатывать, анализировать и использовать программно-технические средства для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.

Владеет: навыками разработки алгоритмов и программ для обработки информации и проектирования.

3. Организация практики

Непосредственное учебно-методическое руководство практикой осуществляет кафедра АУМ.

Практика прививает студентам практические навыки самостоятельного решения задач, возникающих перед инженером. Приобретение практических навыков решения исследовательских задач осуществляется путем выполнения заданий.

Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:
познакомиться с основным руководящим документом по практике:

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

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.

-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;

-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.

Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики:

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.

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.

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

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

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;

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

4. Методические рекомендации

- Перед получением задания студент обсуждает с руководителем перечень тем и вариантов задания и выбирает предпочтительный для себя вариант. Студент вправе предложить собственные тему и вариант задания, которые должны быть одобрены руководителем.
- Задание выдается в краткой форме. Получив задание, студент анализирует его и формулирует в письменной форме развернутую постановку задачи, и перечень вопросов, разрешение которых необходимо для выполнения задания, которые обсуждает с руководителем. При этом, особое внимание уделяется вопросам достижимости поставленных целей. При необходимости, формулировки корректируются. После одобрения руководителем практики развернутой формулировки задания студент приступает к его выполнению.
- В соответствии с рекомендациями руководителя практики студент самостоятельно подбирает литературные источники (включая Интернет - источники) по теме задания. Перечень источников обсуждается с руководителем.
- Задание выполняется студентом самостоятельно. Результаты, достигнутые в процессе выполнения, а также вопросы, которые студент не может разрешить сам обсуждаются с руководителем практики не реже, чем раз в три дня.
- При возникновении вопросов, которые студент не может разрешить самостоятельно, он обращается к руководителю практики. При

обсуждении вопросов студент сообщает руководителю свое понимание проблем, избегая выражений «ничего не понятно», «совсем не знаю как», «не знаю, с чего начать» и тому подобных. Инициатива в обсуждении исходит от студента.

- Для выполнения модельной и расчетной частей задания студент использует специализированные программные продукты и среды разработки программного обеспечения. Руководителю практики следует поощрять освоение студентами нового программного обеспечения, если это целесообразно для выполнения задания.
- При выполнении этапов задания, связанных с работой с макетами, оборудованием, техникой непромышленного изготовления, особое внимание уделяется технике безопасности.

Объем практики-216 часов, 6 зачетных единиц, длительность – 4 недели.

Руководитель практики проводит консультации студентов по вопросам сбора и обработки практического материала для отчета, контролирует ход прохождения практики студентами.

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 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:
Критерии оценки практики:**

Процедура оценивания знаний, умений и навыков проводится в соответствии с методическими материалами и заключается в проведении устного опроса по отчету по практике в виде диалога преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение полученных во время прохождения практики знаний, проверка усвоения материала для оценки способности студента применить полученные знания для закрепления теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, и формирования компетенций.

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 твердые умения и навыки предусмотренные программой, усвоивший основную литературу, знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
Хорошо	заслуживает обучающийся, демонстрирующий хорошие умения и навыки, способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, а также усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе.
Удовлетворительно	заслуживает обучающийся, обнаруживший наличие навыков и умений в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. допустивший погрешности в ответах на зачете и при выполнении самостоятельных заданий, но обладающий

	возможностями для их устранения под руководством преподавателя.
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в умениях и навыках, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий.

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

При проверке умения и владения навыковыми составляющими компетенций студенту предоставляется возможность решения 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.

При оценке работы, выполненной студентом учитываются следующие обстоятельства:

При оценке работы, выполненной студентом учитываются следующие обстоятельства:

- сложность решенной задачи;
- глубина проработки материала;
- оригинальность подхода к решению задачи;
- степень взаимодействия с коллегами по работе, если задание было групповым;
- возможность подготовки научной публикации по результатам выполнения задания;
- возможность практического применения результатов выполнения задания в учебном процессе и/или на производстве;

7.Обеспечение практики

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

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)/M54)

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-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.

https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.04.06_1/M.2.1_1/

Рабочую программу составил

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 на _____
наименование предприятия

студента группы _____ **ИнЭТМ**

(фамилия, имя, отчество)

Подпись

Руководитель от кафедры АУМ

(фамилия, имя, отчество)

Подпись

М.2.2. Производственная (педагогическая) практика

Общие положения

Учебным планом подготовки магистров педагогическая практика предусмотрена в четвертом семестре продолжительностью 2 недели. Практика, как правило, проводится на выпускающих кафедрах высшего учебного заведения. Общее руководство педагогической практикой возлагается на руководителя практики, а непосредственное руководство педагогической работой осуществляется научным руководителем магистранта.

Практика является стационарной и проводится в СГТУ имени Ю.А. Гагарина.

1. Цель и задачи

В соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» педагогическая практика имеет своей целью приобретение практических навыков подготовки и проведения учебных занятий. Практика проводится на выпускающей кафедре.

Результаты: во время 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 практический и лабораторных практикумов по рекомендованным дисциплинам учебного плана;

- организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении;

- во время практики студент должен подготовить учебно-методические материалы по курсу, освоить проведение нескольких учебных 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 выполнения практики студент должен.

уметь:

- проявлять готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала – **ОК-3**;

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения – **ОК-2**;

владеть:

- способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием – **ОПК-3**.

2. Организация практики.

Педагогическая практика магистров проводится на базе кафедры «Автоматизация, управление, мехатроника». Координация процесса практики осуществляется руководителем практики – преподавателем кафедры.

Руководитель практики:

- 1) знакомит студентов с целями и задачами педагогической практики, существующими требованиями по её прохождению;
- 2) готовит документы по направлению студентов-магистров на практику;
- 3) консультирует студентов по различным вопросам прохождения практики;
- 4) оценивает работу студентов по итогам прохождения практики;
- 5) организует проведение практики в соответствии с утвержденной программой, создаёт условия для её прохождения;
- 6) совместно со студентом-практикантом составляет план прохождения практики, обеспечивает его выполнение;
- 5) дает возможность практикантам временно руководить курсовыми и выпускными квалификационными работами с целью развития навыков научного руководства;
- б) контролирует работу студента при прохождении практики, присутствует на всех занятиях проводимых студентом-практикантом, оценивает его работу.
- 7) консультирует студентов по различным вопросам прохождения практики;
- 8) проверяет подготовленную студентами отчетную документацию и заверяет ее своей подписью.

Магистрант при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается по выполняемой работе на каждом этапе прохождения практики.

Для организации практики перед её началом кафедральным руководителем

- объясняют цели и задачи практики, порядок и сроки её прохождения, порядок и характер отчётности;
- формулируют требования к практикантам, принципы оценки их работы;
- осуществляет распределение по кафедральным руководителям.

По окончании практики каждый магистр отчитывается о проделанной в рамках педагогической практики работе. Кафедральные руководители характеризуют работу практиканта факультетский руководитель совместно с кафедральными руководителями по итогам обсуждения оценивают магистранта.

Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:

- познакомиться с основным руководящим документом по практике;
- приказом ректора университета о проведении практики студентов в текущем учебном году;
- 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 дневника практики, заполнения всех документов;
- выдать студентам индивидуальные задания;
- нести ответственность за качество прохождения практики и ее строгое соответствие программе;
- консультировать студентов во время практики;
- провести прием зачета по практике;

Обязанности студента - практиканта

Студент-практикант обязан:

- знать своего руководителя практики от кафедры, место и сроки проведения практики.
- получить индивидуальное задание на практику.
- заполнить все реквизиты дневника практики и задания на практику;
- 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;
- вести дневник практики;
- 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.

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, индивидуальное задание и др.), а также наличии отметки о прохождении инструктажа по охране труда, пожарной безопасности.

2. Инструктаж проводится руководителем 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. 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 лестницам.

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

8. Работа студентов при прохождении практики может сопровождаться наличием следующих опасных и вредных 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;

- 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.

9. 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:

Педагогическая практика состоит из:

- подготовки учебно-методических материалов дисциплины
- непосредственной педагогической деятельности (самостоятельное проведение практических занятий, семинаров, чтение пробных лекций по предложенной тематике и др.):

- совместной работы практиканта с профессорско-преподавательским составом кафедры по решению текущих учебно-методических вопросов;

- работы практиканта со студентами, выполняющими курсовые и выпускные квалификационные работы, в качестве временного научного кураторства.

При прохождении педагогической практики студенты должны выполнить самостоятельно ряд практических заданий. В ходе практики студент-магистр должен познакомиться с системой подготовки бакалавров и принять участие в учебном процессе. При этом студент выполняет следующие виды работ.

Организационная работа предполагает: 1) знакомство с должностными обязанностями и правами преподавателей вуза, правилами внутреннего распорядка вуза, документами, регламентирующими учебный процесс; 2) изучение учебных планов и программ подготовки бакалавров, принципов их составления; 3) составление индивидуального плана практики; организацию и проведение занятий и других мероприятий, соответствующих учебному плану; 4) оформление отчетных документов по педагогической практике.

Методическая работа включает: 1) изучение методической литературы и государственных образовательных стандартов подготовки бакалавров по направлению «Мехатроника и робототехника»; 2) изучение утвержденных рабочих учебных программ (модулей) по дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров; 3) подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий; 4) самостоятельную разработку рабочей учебной программы (модуля) по одной дисциплине; 5) разработку на основе этих программ лекционных, семинарских и практических занятий для работы со студентами в объеме, определяемом кафедральным руководителем практики, составление соответствующих планов занятий; 6) подготовку учебно-методических материалов для проведения занятий.

Учебная работа предполагает: 1) посещение занятий, осуществление их анализа; 2) подготовку учебно-методического материала к лекционным и 2-4-х семинарским (практическим, лабораторным) занятиям по определенной дисциплине.

Научно-исследовательская работа подразумевает организацию и проведение научного исследования со студентами в рамках выполняемых ими курсовых, квалификационных или иных научно-исследовательских работ с целью приобщения студентов к науке и развитию у практиканта навыков научного руководства.

Организационная работа. Индивидуальный план прохождения практики составляется по стандартному образцу и включает в себя три этапа:

Этап 1. В течение этого этапа магистрант:

- определяется с дисциплиной учебного плана;
- составляет, совместно с руководителем, индивидуальный план прохождения практики и график проведения собственных занятий по дисциплине;
- знакомится с учебно-методической и научно-исследовательской работой кафедры;
- изучает учебные планы и некоторые рабочие программы по дисциплинам, читаемым преподавателями кафедры;
- составляет план работы со студентами, выполняющими курсовые и квалификационные работы в качестве научного куратора;
- совместно с куратором, определяется с целью, задачами, методами, практикой научного исследования, которое будет осуществляться в рамках научно-исследовательской части педагогической практики;
- посещает лекционные и семинарские (практические) занятия практики, изучает педагогический опыт;
- изучает научную, учебную и методическую литературу по дисциплине, и научной тематике, которой предстоит заниматься;
- самостоятельно составляет рабочую учебную программу по дисциплине (или отдельного её раздела) и планы-конспекты предстоящих занятий;
- подготавливает оригинальные дополнительные учебно-методические материалы к занятиям (презентации, видеоматериалы, раздаточный материал), проверяет его качество;
- знакомится с техническим оборудованием, необходимым для проведения занятий;
- подготавливает бланки документов обратной связи: материалы для проверки знаний студентов (тесты, контрольные вопросы, ситуации для анализа и др.).

Этап 2. В течение этого этапа магистрант:

- проводит лекционные и семинарские (практические) занятия соответственно составленному плану, учебной программе и учебному расписанию.

Этап 3. В течение этого этапа магистрант:

- завершает работу по индивидуальным планам, подводит итоги;
- обсуждает с руководителем практики результаты работы;
- составляет отчет по практике.

В процессе прохождения практики магистрант ведет дневник практики, в котором фиксирует реализацию индивидуального плана практики. В нем должны быть представлены график работы в виде плана мероприятий, согласованный с руководителем практики.

Методическая работа. В период прохождения научно-педагогической практики магистрант должен повышать собственную методическую компетентность и развивать дидактические навыки педагогической работы. Для этого он должен ознакомиться с основными документами,

определяющими учебный процесс: с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования: 1) рабочим учебным планом по основной образовательной программе подготовки бакалавров; 2) рабочими учебными программами по нескольким дисциплинам; 3) расписанием учебных занятий бакалавров.

Руководствуясь этими документами, магистрант разрабатывает рабочую программу дисциплины или части курса, занятия по которой он предполагает вести в рамках педагогической практики.

При разработке курса или его раздела магистрант: 1) знакомится с научной, учебной и методической литературой по преподаваемому предмету; 2) осваивает различные формы, методы и методические приемы обучения, в том числе активные методы обучения в высшей школе; 3) изучает современные образовательные технологии высшей школы; 4) получить навыки работы с мультимедийной техникой.

С учетом этого практикант должен подготовить лекционный материал и учебный материал к семинарским (практическим) занятиям и составить для них планы-конспекты с приложением учебно-методических материалов.

Помимо рабочей программы и планов-конспектов студент-практикант должен подготовить и использовать на практике учебно-методические материалы для проведения занятий: презентации, видеофильмы, учебно-методические пособия, тесты проверки знаний, процедуры оценки осваиваемых компетенций, дидактические материалы для деловых игр, тренингов или др.

Учебная работа. Учебная работа магистранта заключается в проведении занятий и анализе проделанной работы. В рамках педагогической практики необходимо провести несколько лекционных и практических семинарских (практических) занятий.

Для оценки эффективности собственной педагогической деятельности магистрант должен получить обратную связь от студентов.

Для этого он должен: а) оценить уровень их знаний по разобранным темам, б) выяснить их мнение о качестве своего преподавания.

В конце магистрант оформляет отчет по педагогической практике.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- титульный лист;
- введение, где указываются цели и задачи практики, база проведения практики, группы студентов;
- этапы прохождения практики с указанием всех мероприятий;
- использование образовательных технологий, приемов, активных методов обучения, авторских методических разработок;
- выводы, сделанные на основе анализа проявления профессионально-важных качеств и компетенций преподавателя в ходе подготовки учебно-методического материала выполнения занятий, и планируемые шаги по развитию профессионализма и повышению педагогической квалификации.

К отчету в обязательном порядке прилагаются специально разработанные к занятиям практикантом методические материалы

(мультимедийные презентации, методические пособия, сценарии дискуссий, коллективных действий, тренингов и деловых игр, тесты, кейсы, методические разработки и т.д.).

Научно-исследовательская работа. Научно-исследовательская работа магистранта в рамках педагогической практики проходит в форме научного кураторства курсовыми и/или квалификационными (дипломными, выпускными) работами бакалавров. При этом практикант должен продемонстрировать свои способности и возможности осуществлять научное руководство студентами. В этой связи он должен показать свои умения: 1) формулировать научно-исследовательские цели и задачи для студентов; 2) организовывать их деятельность; 3) планировать научно-исследовательскую работу; 4) адекватно оценивать работу студентов.

Основная цель научно-исследовательской части педагогической практики - дать возможность магистранту проявить педагогические способности и профессионально-важные качества в деле организации и контроля научно-исследовательской работы студентов.

Для выполнения научно-исследовательской работы в рамках педагогической практики магистрант прикрепляется к одному или нескольким студентам-бакалаврам. Практикант курирует работу бакалавров на определенном отрезке выполнения ими курсовых, квалификационных или иных научно-исследовательских работ.

Магистрант отрабатывает теоретическую и методическую части научной работы по заданной тематике, навыки исследователя-практика. Изучает специальную литературу, методические инструменты, методы статистического анализа.

Во время педагогической практики магистрант проводит встречи с подопечными студентами и координировать их работу, оказывать поддержку, помогать в решении проблемных вопросов. Цель такой работы – выполнение студентами-бакалаврами запланированной научно-исследовательской работы.

Задача практиканта добиться решения поставленных научно-исследовательских задач.

При прохождении практики студенты-практиканты должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

При прохождении практики студенты-практиканты должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

ОК-3 – способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;

ОПК-3 – владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;

Дневник заполняется студентом лично и ведётся регулярно в течение всей практики. Получив дневник, студент заполняет титульный лист, бланки предписания, индивидуальное задание и график прохождения практики совместно с руководителем практики от кафедры. Бланки «Предписание» заверяются подписью директора института и печатью института до начала практики. По окончании практики эти бланки заверяются печатью и подписью принимающей на практику организации (отдел кадров). Один бланк остаётся в принимающей организации. Записи в разделе «Учет работы студента – практиканта» ведутся ежедневно, лаконично, аккуратно чернилами и включают текущую дату проведения практики и краткие сведения о проделанной работе. Раз в неделю студент обязан представлять дневник на просмотр руководителю практики от организации для замечаний, дополнительных заданий и подписи. Раздел «Отзыв» заполняется руководителем практики от организации и руководителем практики от кафедры и заверяется личной подписью руководителя. Оформленный студентом дневник вместе с отчётом сдаются на кафедру.

Приложения (рабочая учебная программа по дисциплине (модуль): план-конспект лекционных занятий; план-конспект семинарских занятий; разработанные методические материалы (тесты, игры, кейсы и т.д.); документы обратной связи.

Итоговая оценка за педагогическую практику выставляется по результатам оценки работы студента научным руководителем.

При оценке работы студента в период практики анализу подвергается следующее: ответственность магистранта в ходе практики и при подготовке отчетных документов; качество подготовки учебно-методических материалов.

По окончании практики студент составляет письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики. Отчет о практике должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики.

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:

Критерием оценки практики является полнота выполнения заданий практики и корректность отражения полученных результатов в отчете по практике, 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. Какие на Ваш взгляд основные критерии влияют на качество конечной продукции?
7. Что понимается под информационной безопасностью?
8. Проанализировать, возможно ли, применение компьютерных систем в конкретной разработке?
9. Составьте прогноз последствий принятого решения для конкретной задачи.
10. Что входит в состав проектной технологической документации?
11. Что входит в состав проектной конструкторской документации?
12. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе диагностики?
13. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе испытаний?
14. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе жизненного цикла продукции?
15. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе контроля качества?
16. Обоснуйте применение способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов?
17. Какие аналитические и численные методы можно применить при разработке математической модели?
18. Укажите основные этапы проектирования робототехнических комплексов?
19. Этапы разработки конструкторской документации в области проектирования мехатронных устройств и робототехнических комплексов?
20. Этапы разработки технологической документации в области автоматизации процессов и производств?
21. Проанализировать, возможно ли, применение компьютерных систем в конкретной разработке?
22. Какие документы разрабатываются на конечном этапе исследований?

7. Обеспечение практики

1. Обязательные издания

1. Образовательная робототехника [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс дисциплины / . — Электрон. текстовые данные. — Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31915.html>

2. Родин Б.П. Механика робота [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.П. Родин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 56 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18393.html>

3. Гончаревич И.Ф. Основы робототехники. Механизмы выдвижения и поворота робота-погрузчика с пневмоприводом [Электронный ресурс] : методические рекомендации / И.Ф. Гончаревич, К.С. Никулин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 62 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46498.html>

3. Лапп Е.А. Учебно-научная и научно-исследовательская деятельность бакалавра [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование» / Е.А. Лапп. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 96 с. — 978-5-4487-0114-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71004.html>

2. Дополнительная литература

5. Интеллектуальные мехатронные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Абрамов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 185 с. — 978-5-4486-0140-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70764.html>

6. Сеница П.В. Системы управления оборудованием. Практикум [Электронный ресурс] : пособие / П.В. Сеница. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 84 с. — 978-985-503-659-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67736.html>.

7. Научные технологии в машиностроении [Электронный ресурс] / А.Г. Сулов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2012. — 528 с. — 978-5-94275-619-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18528.html>

8. Астанина С.Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) [Электронный ресурс] : монография / С.Ю. Астанина, Н.В. Шестак, Е.В. Чмыхова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Современная гуманитарная академия, 2012. — 156

с. — 978-5-8323-0832-6. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/16934.html>

3. Периодические издания

9. Мехатроника, автоматизация, управление.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=19581886>
10. Современные технологии автоматизации
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9119
11. Мир компьютерной автоматизации: мир встраиваемых компьютерных технологий https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28770

4. Интернет ресурсы

12. Сайт крупного русскоязычного сообщества практической робототехники <http://roboforum.ru>
13. Сайт новостей робототехники: о андроидах, роботах и искусственном интеллекте <http://robonovosti.ru>
14. Сайт о мехатронике <http://mehatron.ru>

ИСТОЧНИК ИОС

21. Все лекционные и учебно-методические материалы размещены в электронной форме в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.
https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.04.06_1/%D0%9C.2.2_1/default.aspx

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционные и практические занятия проходят с использованием компьютеров в компьютерном классе, оборудованном специализированной учебной мебелью, технических средств обучения (мультимедийный проектор, интерактивная доска).

Для проведения практических занятий требуются компьютерные классы с программным обеспечением (Microsoft Office 2007/2010, Visual C++, Matlab), рассчитанные на обучение группы студентов из 10-15 человек, удовлетворяющие санитарно-гигиеническим требованиям, работающие под управлением операционной системы Microsoft Windows XP или Windows 7 с подключением к сети Internet.

Электронная библиотека вуза:

<http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib>

Электронная информационно-образовательная среда:

<https://portal.sstu.ru>

М.2.3 Производственная

1. Общие положения

Производственная практика (тип – научно-исследовательская работа) – это форма практики, нацеленная на обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями, полученными при изучении дисциплин программы направления 15.04.06 "Мехатроника и робототехника", и практической деятельностью по применению этих знаний в ходе научно-исследовательской работы. Она базируется на знаниях как по общепрофессиональным, так и по специальным дисциплинам. Производственная практика проводится не в вузе, а во внешних организациях (на предприятиях, в учреждениях) по профилю подготовки студента. Она направлена на овладение студентом основными приемами ведения научно-исследовательской работы, а также на формирование профессионального мировоззрения в этой области. 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.

Стационарная, проводится на предприятиях г. Саратова и Саратовской области.

2. Цели и задачи практики

Цели:

1. закрепление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе изучения дисциплин программы направления 15.04.06 "Мехатроника и робототехника";
2. овладение современными методами и методологией научного исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю избранной студентом программы и конкретному производству;
3. совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
4. обретение опыта научной и аналитической деятельности, а также овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов;
5. формирование соответствующих умений в области подготовки научных и учебных материалов;
6. формирование представления о современных производственных и образовательных информационных технологиях;
7. выявление студентами своих исследовательских способностей;
8. привитие навыков самообразования и самосовершенствования;
9. содействие активизации научной деятельности студентов.

Результаты: в период прохождения производственной практики студенты не только знакомятся с предприятием и основными характеристиками производства, но также осваивают научно-

исследовательскую профессиональную деятельность, в том числе отрабатывают следующие навыки:

1. выявление и формулирование актуальных научных проблем на конкретном производстве;
2. разработка программ научных исследований и разработок, 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 и интерпретация результатов;
5. поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования;
6. подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций.

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

3. Организация практики

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

Производственная практика знакомит студентов с ролью инженера-исследователя в современном производстве и прививает как практические навыки решения производственных задач, возникающих перед инженером, так и основы научно-исследовательской 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. Приобретение практических навыков проектирования автоматизированного оборудования осуществляется путем выполнения исследовательских работ и производственных заданий при работе в конструкторских отделах, занимающихся проектированием автоматизированного оборудования, а также в технологических отделах, оснащенных САПР ТП.

Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:
познакомиться с основным руководящим документом по практике:

- 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 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.

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.

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.

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.

8. 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.

9. 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

Изучая оборудование, технологические процессы, различные группы станков, их элементы и методики работы на них, студенты должны, работая на производстве, принимать участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения; участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции; выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины; контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям; участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка

полученных результатов; участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности; участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения; освоение на практике и совершенствование 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 ее изготовления; организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством; контроль соблюдения технологической дисциплины; оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;

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 заданий (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:

ОК-4 - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОПК-5 - способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности

ПК-7 - способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности

Объем практики - 216 часов, 6 зачетных единиц.

Студенты заочной и заочно/сокращенной формы получения образования, работающие по специальности, соответствующей профилю подготовки в Университете, могут проходить практику по месту работы.

Руководитель практики проводит консультации студентов по вопросам сбора и обработки практического материала для отчета, контролирует ход прохождения практики студентами.

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 в течение трех дней после прибытия с практики 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.

В конце практики студент предоставляет отчетные документы:

- отчет по практике;
- дневник практики (рис. 1);
- задание на практику (рис. 2).

Критерием оценки практики является полнота выполнения заданий практики и корректность отражения полученных результатов в отчете по практике, а также ответы на вопросы, соответствующие индивидуальному заданию и освоенным компетенциям, указанным выше.

23. Как можно оценить экономический эффект разработки?
24. Как Вы считаете, выполнять работу лучше одному или в группе?
25. Возникает ли необходимость к самообразованию при выполнении практики?
26. Необходимо ли использовать общеправовые знания в различных сферах?
27. Известны ли Вам методы защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий?
28. Какие на Ваш взгляд основные критерии влияют на качество конечной продукции?
29. Что понимается под информационной безопасностью?
30. Проанализировать, возможно ли, применение компьютерных систем в конкретной разработке?
31. Составьте прогноз последствий принятого решения для конкретной задачи.
32. Что входит в состав проектной технологической документации?
33. Что входит в состав проектной конструкторской документации?
34. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе диагностики?
35. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе испытаний?
36. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе жизненного цикла продукции?
37. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе контроля качества?
38. Какие основные материалы используются для изготовления конкретных деталей?
39. Какие вспомогательные материалы используются для изготовления конкретных деталей?
40. Обоснуйте применение способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов?
41. Какие аналитические и численные методы можно применить при разработке математической модели?
42. Укажите способы реализации основных технологических процессов?
43. Разработайте технологический процесс изготовления предложенной детали.
44. С помощью каких методов можно определить физико-механические свойства материалов?
45. С помощью каких методов можно определить технологические показатели материалов?

46. Как Вы считаете, что в первую очередь необходимо учитывать при организации работы малого коллектива?
47. Какие навыки определяют способность участвовать в разработке и освоении средств управления производством продукции?
48. Этапы разработки конструкторской документации в области автоматизации процессов и производств?
49. Этапы разработки технологической документации в области автоматизации процессов и производств?
50. Проанализировать, возможно ли, применение компьютерных систем в конкретной разработке?
51. Какие документы разрабатываются на конечном этапе исследований?

7. Обеспечение практики

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Обязательные издания

1. Научно-технические технологии в машиностроении [Электронный ресурс] / А.Г. Суслов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2012. — 528 с. — 978-5-94275-619-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18528.html>

2. Родин Б.П. Механика робота [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.П. Родин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 56 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18393.html>

3. Булгаков А.Г. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление [Электронный ресурс] / А.Г. Булгаков, В.А. Воробьев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2011. — 486 с. — 978-5-91359-013-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65132.html>

4. Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс] / В.Б. Трофимов, С.М. Кулаков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 232 с. — 978-5-9729-0135-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51726.html>

5. Свободно программируемые устройства в автоматизированных системах управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Г. Минаев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. — 168 с. — 978-5-9596-1222-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76052.html>

Дополнительная литература

6. Рыбак Л.А. Роботы и робототехнические комплексы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Рыбак, Е.В. Гапоненко, Ю.А. Мамаев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28394.html>

7. Интеллектуальные мехатронные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Абрамов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 185 с. — 978-5-4486-0140-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70764.html>

8. Сеница П.В. Системы управления оборудованием. Практикум [Электронный ресурс] : пособие / П.В. Сеница. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 84 с. — 978-985-503-659-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67736.html>

9. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Кудряшов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 144 с. — 978-5-00032-054-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47437.html>

3. Периодические издания

10. Мехатроника, автоматизация, управление.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=19581886>

11. Современные технологии автоматизации
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9119

12. Мир компьютерной автоматизации: мир встраиваемых компьютерных технологий https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28770

4. Интернет ресурсы

13. Сайт крупного русскоязычного сообщества практической робототехники <http://roboforum.ru>

14. Сайт новостей робототехники: о андроидах, роботах и искусственном интеллекте <http://robonovosti.ru>

15. Сайт о мехатронике <http://mehatron.ru>

ИСТОЧНИК ИОС

16. Все лекционные и учебно-методические материалы размещены в электронной форме в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.
https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.04.06_1/M.2.3_1/

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционные и практические занятия проходят с использованием компьютеров в компьютерном классе, оборудованном специализированной учебной мебелью, технических средств обучения (мультимедийный проектор, интерактивная доска).

Для проведения практических занятий требуются компьютерные классы с программным обеспечением (Microsoft Office 2007/2010, Visual

C++, Matlab), рассчитанные на обучение группы студентов из 10-15 человек, удовлетворяющие санитарно-гигиеническим требованиям, работающие под управлением операционной системы Microsoft Windows XP или Windows 7 с подключением к сети Internet.

Электронная библиотека вуза:

<http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib>

Электронная информационно-образовательная среда:

<https://portal.sstu.ru>

М.2.4 - «Преддипломная»

1. Общие положения

Учебным планом направления 15.04.06 "Мехатроника и робототехника" предусмотрено проведение преддипломной практики. Направление студентов на практику производится в соответствии с договорами, заключенными университетом с предприятиями (базами практики), и оформляются приказом по университету в установленные сроки. К практике допускаются студенты, изучившие основы техники безопасности. Учебно-методическое руководство практикой осуществляется кафедрой согласно приказа ректора университета. До начала практики составляется индивидуальный календарный план прохождения практики, утверждаемый руководителем дипломного проекта. За время преддипломной практики окончательно определяется тема магистерской диссертации, обосновывается ее цель и намечаются пути ее достижения.

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

2. Цели и задачи практики

Цель: Целью преддипломной практики является 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. закрепление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе изучения дисциплин программы направления 15.04.06 "Мехатроника и робототехника";

1. совершенствование умений и навыков самостоятельной производственной деятельности;
2. формирование представления о современных производственных и образовательных информационных технологиях;
3. выявление студентами своих исследовательских способностей;
4. овладение современными методами и методологией научного исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю избранной студентом программы и конкретному производству;
5. привитие навыков самообразования и самосовершенствования;

Результаты: В период прохождения практики студенты знакомятся с предприятием, с основными характеристиками производства и готовят материалы для дипломного проекта по следующим направлениям:

1. Технологический анализ объекта производства.

2. Анализ действующего технологического процесса, выявление его недостатков.
3. Обоснование выбора средств автоматизации технологического процесса.
4. Изучение алгоритмов функционирования технологического оборудования и средств автоматизации.
5. Изучение и использование САПР автоматизированного оборудования, технологических процессов и др.
6. Разработка предложений по совершенствованию технологического процесса и средств автоматизации.
7. Синтез схмотехнических устройств.
8. Выбор элементной базы и материалов.
9. Обоснование информационно-измерительных средств.
10. Обеспечение технологичности и ремонтпригодности конструкторских решений проектируемого оборудования
11. Разработка программного обеспечения.
12. Выбор исходных данных для экономического обоснования принятых технических решений,
13. Решение вопросов охраны труда и техники безопасности на проектируемом оборудовании.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-6 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК-3 способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий;

ПК-5 способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

Знает: как пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Умеет: разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий.

Владеет: способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем,

обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

3. Организация практики

Непосредственное учебно-методическое руководство практикой осуществляет кафедра АУМ. Кафедра выделяет для этой цели наиболее квалифицированных преподавателей, хорошо знающих производство. Предприятие также назначает своего руководителя практики из числа наиболее опытных сотрудников.

Приобретение практических навыков проектирования автоматизированного оборудования осуществляется путем выполнения производственных заданий при работе в конструкторских отделах, занимающихся проектированием автоматизированного оборудования, а также в технологических отделах, оснащенных САПР ТП.

3.1. Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:

- познакомиться с основным руководящим документом по практике:
- 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 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:

1.1.1. 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.

1.1.2. 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.

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

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

1.1.5. 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;

1.1.6. 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.

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

1.2. 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.

1.3. 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

Студенты должны, работая на производстве, принимать участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения; участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции; выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины; контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям; участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов; участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности; участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения; освоение на практике и совершенствование 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 ее изготовления; организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством; контроль соблюдения технологической дисциплины; оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;

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 заданий (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:

ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ПК-2 способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования;

ПК-4 способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск;

ПК-6 готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

Объем практики- 216 часов, 6 зачетных единицы, длительность – 6 недель.

Студенты заочной и заочно/сокращенной формы получения образования, работающие по специальности, соответствующей профилю подготовки в Университете, могут проходить практику по месту работы.

Руководитель практики проводит консультации студентов по вопросам сбора и обработки практического материала для отчета, контролирует ход прохождения практики студентами.

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 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.

Подготовка отчета осуществляется студентами в течении всего времени прохождения практики. В отчете указывается тема каждого задания, номер варианта. К моменту окончания практики студентом должна быть четко сформулированная тема дипломного проекта, которая утверждается на заседании кафедры.

В отчете должны быть следующие материалы, непосредственно относящиеся к теме дипломного проекта:

1. Чертеж объекта производства.
2. Технологическая документация на объект производства с предложениями по совершенствованию технологического процесса.
3. Характеристики технологического оборудования, их анализ.
4. Предложения по оптимизации алгоритма функционирования технологического оборудования.
5. Чертежи имеющихся средств автоматизации, предложения по их модернизации или замене.
6. Самостоятельные разработки с использованием САПР.
7. Предложения по аппаратным и программным средствам управления технологическим процессом.
8. Данные для технико-экономического анализа предлагаемых технических решений.
9. Анализ работы технологического оборудования с точки зрения техники безопасности.

Структура отчета должна соответствовать структуре пояснительной записки дипломного проекта с кратким описанием содержания каждого раздела, включая инженерные расчеты. 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.

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.Критерии оценки практики:

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?

7. Обеспечение практики

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Обязательные издания

1. Виноградов М.В. Шаговый электропривод: учеб. пособие / М.В. Виноградов, А.К. Демидов. Саратов: Сарат. Гос. Техн. Ун-т, 2014, 54 с.
2. Онищенко Г.Б. Электрический привод: учебн. / Г.Б. Онищенко – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 288с.
3. Механика промышленных роботов: Учеб. пособие для вузов: В 3 кн. / Под ред. К.В. Фролова, Е.И. Воробьева. - М.: Высш. шк., 1988.
2. Шахнипур М. Курс робототехники: Пер. с англ. - М.: Мир, 1990. г 3.
- Фу К., Гонсалес Р., Ли К. Робототехника: Пер с англ. -М.: Мир, 1989.
- Козырев Ю.Г. Промышленные роботы: Справочник. - М.: Машиностроение, 1983.
4. Кулешов В.С., Лакота Н.А. Динамика систем управления манипуляторами. - М.: Энергия, 1971.
5. Дистанционно управляемые робота и манипуляторы / В.С. Кулешов и др.; Под ред. Е.П. Попова. - М.: Машиностроение, 1986.
6. Динамика управления роботами. М.: Наука, 1984.
7. Системы управления манипуляционных роботов / Медведев В.С. и др. - М.: Наука, 1978.
8. Тимофеев А.В. Адаптивные робототехнические комплексы. Л.: Машиностроение, 1988.

2. Дополнительные издания

9. Юркевич В.В. Надежность и диагностика технологических систем: учебник / В.В. Юркевич, А.Г. Схиртладзе. — Москва: Академия, 2011. — 297 с.:
10. Миловзоров О.В. Электроника: учебник / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. — 4-е изд., стер. — Москва: Высшая школа, 2008. — 288 с.
11. Управление гибким производственным модулем токарной обработки изделий [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / Томский политехнический университет (ТПУ); сост. В.Н. Шкляр; С.В. Леонов. — 1 компьютерный файл (pdf; 3.8 MB).

— Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. —
Электронная версия печатной публикации. — Доступ из
корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m264.pdf>

12. Козырев Ю.Г. Применение промышленных роботов: учебное пособие
для вузов / Ю.Г. Козырев. — Москва: КноРус, 2011. — 488 с.