

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

Кафедра «Автоматизация, управление, мехатроника»

## **ПРОГРАММА ПРАКТИК**

направления подготовки

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

*Квалификация - бакалавр*

## Б.2.1. 1-я учебная практика

### 1. Общие положения

1-я учебная практика является важной составной частью комплекса практик и способствует подготовке квалифицированных специалистов в области автоматизации производства.

Программы практик составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления. 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Практика проводится со студентами 1-го курса, во 2-м семестре, в объёме 108 часов; в вычислительных лабораториях факультета и на кафедре АУМ.

### 2. Цели и задачи практики

**Цель:** закрепление знаний, полученных студентами по дисциплине "Информатика", "Инженерная графика", совершенствование навыков владения компьютером, а также ознакомление с программными продуктами, которые могут быть использованы при выполнении практических и лабораторных работ по различным дисциплинам, в курсовом и дипломном проектировании.

В ходе прохождения учебной практики у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

**ОПК-3** *способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.*

**Знает:** тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах.

**Умеет:** пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства.

**Владеет:** способностью использовать современные информационные технологии при проектировании изделий, производств.

**ПК-18** *способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.*

**Знает:** методы эффективного поиска, отбора и обработки информации по заданной теме из Интернет-ресурсов.

**Умеет:** выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера в области автоматизации технологических процессов и производств.

**Владеет:** методикой разработки, порядком утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, компьютерных систем управления ее качеством.

**Задачи:** Этот вид практики позволяет будущим бакалаврам освоить современные программные продукты для работы на компьютерах и приобрести навыки их практического использования для решения производственных и научно-исследовательских задач.

Учебная практика – стационарная, проводится в структурных подразделениях СГТУ.

**Результаты:** В период прохождения практики студенты должны **ознакомиться:**

с техническими сведениями о составе компьютерной техники;

с основными правилами работы на персональном компьютере;

с программными продуктами MS Word и MS EXCEL, Access, PowerPoint,

программами твердотельного моделирования КОМПАС-3D, T-Flex ;

которые могут быть использованы при выполнении практических и лабораторных работ по различным учебным дисциплинам на старших курсах, а также в курсовом и дипломном проектировании.

**уметь:**

- работать в пакете программ MS Office – Word, Excel, Access, PowerPoint;

- пользоваться графическими редакторами КОМПАС-3D, T-Flex ;

-пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий;

**и получить навыки:**

- использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности;

-аккумуляции научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

### **3. Организация практики**

Для проведения практики используются: компьютерный класс лаборатории кафедры АУМ и компьютерных классах других лабораторий ИнЭТМ, Интернет- ресурсы.

#### **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;
- организовать аттестацию студентов по итогам практики с оформлением зачетно-экзаменационной ведомости.

### **Обязанности студента - практиканта**

Студент-практикант обязан:

- 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 практики;
- выполнять действующие в организации правила внутреннего распорядка;
- вести дневник практики с указанием перечня ежедневно проделанной работы;
- выполнить в полном объеме требования программы практики и индивидуального задания;
- составить отчет по результатам практики, представить его на проверку и для подписи руководителю практики;
- в установленный срок прибыть на кафедру, сдать отчет для проверки и защиты.

### **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;
- место хранения медицинской аптечки.

Студенту, проходящему практику, следует:

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

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

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

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

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

#### 4. Методические рекомендации

Учебная практика является практикой по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

В процессе прохождения практики студенты знакомятся с современным аппаратным и программным обеспечением лабораторий университета, с техническими сведениями о составе компьютерной техники;

- с основными правилами работы на персональном компьютере;
- с программными продуктами MS Word и MS EXCEL, Access, Power Point,
- программами твердотельного моделирования КОМПАС-3D, T-Flex, которые могут быть использованы при выполнении практических и лабораторных работ по различным учебным дисциплинам на старших курсах, а также в курсовом и дипломном проектировании.

В соответствии с индивидуальным заданием каждый студент в процессе прохождения практики выполняет:

- разработку схем алгоритма решения задач;
- написание программ на алгоритмическом языке;
- набор и отладку программ на ЭВМ.

Они должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

**ОПК-3** *способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.*

**Знает:** тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах.

**Умеет:** пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства.

**Владеет:** способностью использовать современные информационные технологии при проектировании изделий, производств.

**ПК-18** *способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.*

**Знает:** методы эффективного поиска, отбора и обработки информации по заданной теме из Интернет-ресурсов.

**Умеет:** выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера в области автоматизации технологических процессов и производств.

**Владеет:** методикой разработки, порядком утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, компьютерных систем управления ее качеством.

Объем практики-108 академических часов, 3 зачетные единицы, 2 недели.

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 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. Каждое задание содержит следующие разделы:

- содержание задания;
- схема алгоритма;
- программа на алгоритмическом языке;
- пояснения к программе;
- распечатка программы с результатами расчета.

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

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

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

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Критерии оценки практики:

Критерии сформированности компетенций: ОПК-3, ПК-18.

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

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

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)
Отлично	заслуживает обучающийся, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
Хорошо	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
Удовлетворительно	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме,



	необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. допустивший погрешности в ответе на зачете и при выполнении самостоятельных заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

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

При проверке знаний по компетенции в целом, положительное решение о сформированности компетенции принимается в случае правильного ответа не менее чем 30 % вопросов теста и/или ответа на поставленные на зачете вопросы в соответствии с указанными выше уровнями освоения компетенций, при условии выполнения отчета по каждому заданию и самостоятельную работу студента.

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

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

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

1. Как Вы считаете, выполнять работу лучше одному или в группе?
2. Возникает ли необходимость к самообразованию при выполнении практики?
3. Известны ли Вам методы защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий?
4. Что понимается под информационной безопасностью?

5. Проанализировать, возможно ли, применение компьютерных систем в конкретной разработке?
9. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе диагностики?
10. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе испытаний?
11. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе жизненного цикла продукции?
12. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе контроля качества?

Материалом, необходимым для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является содержание разделов программы практики, календарного плана и индивидуального задания, получаемого от преподавателя на разработку схем алгоритма решения задач; написание программ на алгоритмическом языке; набор и отладку программ на ЭВМ.

## 7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

#### *1. Обязательные издания*

1. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2013. - 736 с.: ил.

*Режим доступа:* <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html>

2. Королев Л.Н. Информатика. Введение в компьютерные науки: Учебник/ Л.Н. Королев, А.И. Миков.-М.: Абрис, 2012.- 367 с.: ил.

*Режим доступа:* <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200421.html>

#### *2. Дополнительная литература*

3. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. - 4-е изд., стереотипы. - М.: МЦНМО, 2011. - 296 с.: ил.

*Режим доступа:* <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940576969.html>

4. Литвиненко Н.Ю. Построение графиков в Excel: тонкости / Н.Ю. Литвиненко - М.: СОЛОН-Пресс, 2009. 144 с. - (Серия "Библиотека студента")

*Режим доступа:* <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980030301.html>

5. В.К. Алиев. Информатика в задачах, примерах, алгоритмах. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 144 с. *Режим доступа:* <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5934551191.html>

### *3. Периодические издания*

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

7. Вестник СГТУ -

*Режим доступа:*

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

### *4. Интернет ресурсы*

8. <http://www.teachvideo.ru/course/212> -Обучение Microsoft® Office Word, онлайн обучение.

9. [http://www.oszone.net/11431/word2010\\_ui](http://www.oszone.net/11431/word2010_ui) - Эффективная работа с Word 2010. Часть 1 - Основные элементы интерфейса

10. <http://www.ixbt.com/soft/maket-word-2010.shtml> - Знакомство с возможностями Word 2010 по подготовке макета документа

11. <http://sirdesir.net/books/20817-rukovodstvo-po-produktu-microsoft-office-2010-2010-pdf.html> Скачать руководство по продукту Microsoft Office 2010

12. [HTTP://ACCESSHELP.RU/SAMOUCHITEL-MS-ACCESS/](http://ACCESSHELP.RU/SAMOUCHITEL-MS-ACCESS/) САМОУЧИТЕЛЬ ACCESS 2010

13. [HTTP://NASHOL.COM/20100601601/](http://NASHOL.COM/20100601601/) Книга самоучитель PowerPoint

### *5. Источники ИОС*

*Сайт СГТУ ИОС по ссылке:*

14. <https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.03.04/b.2.1/default.aspx>

## Б.2.2. 2-я учебная практика

### 1. Общие положения

2-я учебная практика – это форма практики, где студенты изучают соответствующее оборудование, технологические процессы. Она может включать в себя несколько этапов, направленных на получение первичных профессиональных умений, ознакомительных и других.

Программы практик составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления. 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Практика проводится со студентами 2-го курса, в 4-м семестре, в объёме 108 часов; в вычислительных лабораториях факультета и на кафедре АУМ.

Стационарная, проводится в структурных подразделениях СГТУ.

### 2. Цели и задачи практики

**Цель:** получение первичных профессиональных знаний о технологическом оборудовании и процессах обработки материалов в машиностроительном производстве и приобретение навыков выполнения научно-исследовательской работы в области поиска и анализа научно-технической информации.

Получение навыков в освоении компетенций:

**ОПК-3** *способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.*

**Знает:** тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах.

**Умеет:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**Владеет:** способностью использовать современные информационные технологии при проектировании изделий, производств.

**ПК-18** *способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.*

**Знает:** методы эффективного поиска, отбора и обработки информации по заданной теме из Интернет-ресурсов.

**Умеет:** выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера в области автоматизации технологических процессов и производств.

**Владеет:** методикой разработки, порядком утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, компьютерных систем управления ее качеством.

**Задачи:** изучение физических основ технологических процессов при обработке материалов резанием, изучение различных групп станков, их элементов и методики работы на них, ознакомление с действующими технологическими процессами, средствами технологического оснащения; изучение основных узлов и механизмов технологического оборудования, средств автоматизации; получение навыков использования инструментов, приборов для настройки и регулировки оборудования, средств автоматизации и контроля технологических процессов, изучение и обобщение научно-технической информации по указанным вопросам.

**Результаты:** в ходе учебной практики студенты получают *ознакомительные сведения* о технологических процессах и оборудовании, необходимых для будущей профессии, её особенностях, приобретают первичные профессиональные навыки на основе уже изученных дисциплин, а также навыки анализа современной научно-технической информации.

### **3. Организация практики**

Для проведения практики используется: материальная база – технологическое оборудование учебной лаборатории кафедры АУМ и др. лабораторий ИнЭТМ, Интернет- ресурсы, паспорта станков.

#### **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;
  - организовать аттестацию студентов по итогам практики с оформлением зачетно-экзаменационной ведомости.

## **Обязанности студента - практиканта**

Студент-практикант обязан:

- 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 практики;
- выполнять действующие в организации правила внутреннего распорядка;
- вести дневник практики с указанием перечня ежедневно проделанной работы;
- выполнить в полном объеме требования программы практики и индивидуального задания;
- составить отчет по результатам практики, представить его на проверку и для подписи руководителю практики;
- в установленный срок прибыть на кафедру, сдать отчет для проверки и защиты.

### **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;
- место хранения медицинской аптечки.

Студенту, проходящему практику, следует:

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

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

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

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

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

#### **4. Методические рекомендации**

Изучая соответствующее оборудование, технологические процессы при обработке материалов резанием, изучая различные группы станков, их элементы и методики работы на них, студенты должны, знать основные узлы и механизмы технологического оборудования, средств автоматизации; получить навыки использования инструментов, приборов для настройки и регулировки оборудования, средств автоматизации и контроля технологических процессов.

Они должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

Объем практики-108 академических часов, 3 зачетные единицы, 2 недели.

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. Допускается в качестве отчета представление материалов о результатах участия студента в исследовательских, промышленных испытаниях, наладочных работах, выполненных за время практики ( протоколы испытаний, расчеты, чертежи). 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.

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

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



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

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Критерии оценки практики:

Критерии сформированности компетенций: ОК-8, ПК-5, ПК-20.

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

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

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)
Отлично	заслуживает обучающийся, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
Хорошо	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
Удовлетворительно	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме,

	необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. допустивший погрешности в ответе на зачете и при выполнении самостоятельных заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

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

При проверке знаний по компетенции в целом, положительное решение о сформированности компетенции принимается в случае правильного ответа не менее чем 30 % вопросов теста и/или ответа на поставленные на зачете вопросы в соответствии с указанными выше уровнями освоения компетенций, при условии выполнения отчета по каждому заданию и самостоятельную работу студента.

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

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

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

1. Как Вы считаете, выполнять работу лучше одному или в группе?
2. Возникает ли необходимость к самообразованию при выполнении практики?

3. Известны ли Вам методы защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий?
4. Что понимается под информационной безопасностью?
5. Проанализировать, возможно ли, применение компьютерных систем в конкретной разработке?
6. Какие группы станков Вы знаете?
7. Что входит в состав проектной технологической документации?
8. Что входит в состав проектной конструкторской документации?
9. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе диагностики?
10. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе испытаний?
11. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе жизненного цикла продукции?
12. Какие современные информационные технологии, методы и средства проектирования можно применить на этапе контроля качества?
13. Какие основные материалы используются для изготовления конкретных деталей?
14. Какие вспомогательные материалы используются для изготовления конкретных деталей?
15. Какие аналитические и численные методы можно применить при разработке математической модели?
16. Укажите способы реализации основных технологических процессов?
17. С помощью каких методов можно определить физико-механические свойства материалов?
18. С помощью каких методов можно определить технологические показатели материалов?
19. Этапы разработки конструкторской документации в области автоматизации процессов и производств?
20. Этапы разработки технологической документации в области автоматизации процессов и производств?
21. Какие документы разрабатываются на конечном этапе исследований?

Типовыми контрольными заданиями являются изучение технических характеристик и технологических особенностей определенной группы станков, сбор научно-технической информации и ее анализ для подготовки выступления на семинарских занятиях, рефератов и курсовых работ, предоставление отчета.

Фрезерные станки

Плоскошлифовальные станки

Внутришлифовальные станки

Станки токарной группы

Круглосливальные станки

## **7. Обеспечение практики**

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### 1. Обязательные издания

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

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

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

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

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

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

### 2. Дополнительная литература

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

Экземпляры всего: 12

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

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

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

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

### 3. Периодические издания

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

8. Вестник СГТУ -

Режим доступа:

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

### 4. Интернет ресурсы

9. <http://16k20.ru/catalog/>

Классификация металлорежущих станков, их виды и типы

[.http://stanki-katalog.ru/st\\_42.htm](http://stanki-katalog.ru/st_42.htm)

Станки токарной группы. Классификация и выбор основных технических показателей. Классификация токарных станков по степени автоматизации

10. [http://www.dvt.ru/catalog/metallorzhushchee\\_oborudovanie/frezernye\\_stanki\\_po\\_metallu/](http://www.dvt.ru/catalog/metallorzhushchee_oborudovanie/frezernye_stanki_po_metallu/)

Фрезерные станки

11. <http://lipstan.ru/?yclid=5909781229556535405>

Плоскошлифовальные станки

12. [http://penza.stanki.ru/catalog/vnutrishlifovalnye\\_stanki/](http://penza.stanki.ru/catalog/vnutrishlifovalnye_stanki/)

Внутришлифовальные станки

13. <http://tutmet.ru/krugloshlifovalnyj-stanok.html>

Круглосшивальный станок – эффективное врезное и продольное шлифование деталей

#### *5. Источники ИОС*

*Сайт СГТУ ИОС по ссылке:*

14. <https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.03.04/b.2.2/default.aspx>

## Б.2.3 - Производственная (технологическая)

### 1. Общие положения

Производственная (технологическая) практика - это форма практики, направленная на привитие навыков и умений применения полученных теоретических знаний в предстоящей профессиональной сфере деятельности. Она базируется на знаниях как по общепрофессиональным, так и по специальным дисциплинам. Производственная (технологическая) практика проводится не в вузе, а во внешних организациях (на предприятиях, в учреждениях) по профилю подготовки студента.

Программы практик составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Практика проводится со студентами 3-го курса, в 4-м семестре, в объёме 108 часов.

Производственная (технологическая) практика стационарная или выездная, проводится в профильных организациях г. Саратова и Саратовской области.

### 2. Цели и задачи практики

**Цель:** получение навыков практического решения технологических и технических производственных задач или научно-технических задач на конкретной должности, а также сбор научно-технической информации и ее анализ для подготовки выступления на семинарских занятиях, рефератов и курсовых работ.

В ходе прохождения производственной (технологической) практики у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

**ОК-1** *способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;*

**ОК-2** *способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;*

**ПК-1** *способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования;*

**Знает** методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления.

**Умеет:** собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами

**Владеет:** навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, выбором технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.

**ПК-2** *способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий ;*

**Знает:** области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы, методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования

**Умеет:** выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции, рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, составлять структурные схемы производств

**Владеет:** навыками выбора материалов и их обработки, стандартными методами их проектирования, навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции, прогрессивными методами эксплуатации изделий.

**ПК-18** *способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;*

**Знает:** особенности аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации

технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

**Умеет:** аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

**Владеет:** способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

***ПК-21-**способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством*

**Знает:** форму представления научных отчетов, их основные разделы.

**Умеет:** составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств

**Владеет:** способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

**Задачи :** закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, изучение структуры и управления деятельностью подразделения производства, конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций: по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, программ испытаний, оформлению технической документации; изучение видов и особенностей технологических процессов, правил эксплуатации технологического оборудования, средств автоматизации и управления, имеющихся в подразделении, вопросов обеспечения безопасности и экологической чистоты; а также поиск научно-технической информации по указанным вопросам для выполнения анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления.

**Результаты:** в период прохождения практики студенты знакомятся с предприятием, с основными характеристиками технологического процесса и оборудования, проводят анализ научно-технической информации для



заданного технологического процесса и оборудования и выполняют следующие этапы проектирования технологического процесса механической обработки типовой детали для условий автоматизированного производства:

- 1.Получение исходной информации (чертеж детали, объем выпуска, режим работы).
- 2.Технологический контроль чертежа для выявления недостатков конструкции детали, повышения ее технологичности.
- 3.Определение типа производства.
- 4.Изучение основных характеристик технологического оборудования предприятия.
- 5.Выбор вида заготовки с учетом программы выпуска и возможностей конкретного производства по различным методам получения заготовок.
- 6.Выбор баз и предварительная разработка технологического маршрута с учетом имеющегося на предприятии оборудования.
- 7.Технологические расчеты, включающие расчет припусков, технологический размерный анализ, расчет режимов резания, временные связи и др. На этом этапе следует максимально использовать программное обеспечение, имеющееся в распоряжении технологических служб предприятия.
- 8.Окончательная разработка техпроцесса, включающая разработку маршрутных и операционных карт.
9. Перечень технических средств автоматизации разрабатываемого технологического процесса.
10. Подготовка реферата по найденной научно-технической информации.

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

### **3. Организация практики**

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

Производственная практика знакомит студентов с ролью инженера в современном производстве и прививает практические навыки решения производственных задач, возникающих перед инженером. Оценка состояния производства и конструкторских разработок в области автоматизированного производства дается на основе теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения в университете, с использованием рекомендаций технической литературы, патентного фонда, передового опыта родственных предприятий. Приобретение практических навыков

проектирования автоматизированного оборудования осуществляется путем выполнения производственных заданий при работе в конструкторских отделах, занимающихся проектированием 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 организации рабочие места и календарный план прохождения студентами практики;
- контролировать обеспечение студентам – практикантам нормальных условий труда и быта;
- консультировать студентов во время практики;
- организовать аттестацию студентов по итогам практики с оформлением зачетно-экзаменационной ведомости;
- подготовить предложения по совершенствованию практики.

### **Обязанности руководителя практики от организации**

Руководитель практики от организации обязан:

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

### **Обязанности студента - практиканта**

Студент-практикант обязан:

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

#### **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;
- место хранения медицинской аптечки.

Студенту, проходящему практику, следует:

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

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

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

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

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

#### **4. Методические рекомендации**

Производственная (технологическая) практика является практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Изучая соответствующее оборудование, технологические процессы при обработке материалов резанием, методики работы на оборудовании, студенты должны 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; технического обеспечения ее

изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; 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, контроль соблюдения технологической дисциплины.

Они должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

**ОК-1** *способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;*

**Знает** предмет философии науки и техники, круг ее проблем и роль в обществе, особенности исторических этапов развития научных картин мира, развития техники и взаимосвязь науки и техники

**Умеет** применять понятийно категориальный аппарат философии и науки при анализе современных научно-технических проблем

**Владеет:** навыками философской методологии анализа философских проблем в различных культурных традициях деятельности

**ОК-2** *способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;*

**Знает** основы государственного регулирования деятельности предприятий в Российской Федерации;

**Умеет** самостоятельно принимать оптимальные решения на основе принципов, правил и прогрессивных приемов организации экономической деятельности.

**Владеет:** специальной экономической терминологией и современным аналитическим инструментарием данной дисциплины, - экономическими методами управления на предприятии;

**ПК-1** *способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования;*

**Знает** методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления.

**Умеет:** собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции,

средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами

**Владеет:** навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, выбором технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.

**ПК-2** *способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий ;*

**Знает:** области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы, методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования

**Умеет:** выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции, рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, составлять структурные схемы производств

**Владеет:** навыками выбора материалов и их обработки, стандартными методами их проектирования, навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции, прогрессивными методами эксплуатации изделий.

**ПК-18** *способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;*

**Знает:** особенности аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления

жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

**Умеет:** аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

**Владеет:** способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

***ПК-21-**способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством*

**Знает:** форму представления научных отчетов, их основные разделы.

**Умеет:** составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств

**Владеет:** способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

Объем практики-108 академических часов, 3 зачетные единицы, 2 недели.

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.

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

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

2) основная часть, содержащая сведения согласно п. 1 - 9 для технологической практики;

3) заключение, в котором практикант излагает выводы по вопросам, проработанным в ходе выполнения программы практики (например, технологичности детали, уровня автоматизации технологического процесса, использования средств вычислительной техники для управления и автоматизированного проектирования и другим вопросам по усмотрению студента), кроме того, делается вывод о перспективности накопленных материалов для курсового и дипломного проектирования.

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

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

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

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **Критерии оценки практики:**

Критерии сформированности компетенций: ОК-1,2, ПК-1,2,18,21.

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



способ проверки знаний, умений, навыков студента по пройденным темам изучаемого предмета.

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

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

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

При проверке знаний по компетенции в целом, положительное решение о сформированности компетенции принимается в случае правильного ответа не менее чем 30 % вопросов теста и/или ответа на поставленные на зачете вопросы в соответствии с указанными выше уровнями освоения компетенций, при условии выполнения отчета по каждому заданию и самостоятельную работу студента.

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

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

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

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

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

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

## **7. Обеспечение практики**

### **ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

#### *1. Обязательные издания*

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

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

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

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

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

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

## *2.Дополнительная литература*

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

Экземпляры всего: 12

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

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

12. [Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учеб. пособие / В.Л. Конюх. - М.: Абрис, 2012. - 310 с.](#)

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

## *3. Периодические издания*

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

8. Вестник СГТУ -

*Режим доступа:*

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

## *4.Интернет ресурсы*

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

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

10. <http://www.technoforum-ru.com/oborudovanie-i-tehnologii-dlya-obrabotki-konstrukcionnykh-materialov/> ( [Оборудование и технологии для обработки конструкционных материалов](#))

11.[http://stanki-katalog.ru/st\\_42.htm](http://stanki-katalog.ru/st_42.htm) ( Станки токарной группы. Классификация и выбор основных технических показателей. Классификация токарных станков по степени автоматизации)

12.[http://www.dvt.ru/catalog/metallorazhshchee\\_oborudovanie/frezernye\\_stanki\\_po\\_metallu/](http://www.dvt.ru/catalog/metallorazhshchee_oborudovanie/frezernye_stanki_po_metallu/) (Фрезерные станки Широкоуниверсальные фрезерные станки Горизонтально-фрезерные станки Универсально фрезерные станки)

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

14.[http://penza.stanki.ru/catalog/vnutrishlifovalnye\\_stanki/](http://penza.stanki.ru/catalog/vnutrishlifovalnye_stanki/)(Внутришлифовальные станки)

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

16.<http://www.abrasive.ru/lib/list/gosty-na-stanki-i-oborudovanie-dlya-shlifovki/>

( ГОСТы на станки и оборудование для шлифовки)

17. Сайт СГТУ ИОС по ссылке

<https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.03.04/b.2.3/default.aspx>

## Б.2.4 - Производственная (НИР)

### 1. Общие положения

Производственная практика (НИР) - это форма практики, нацеленная на обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями, полученными при изучении дисциплин программы направления 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств», 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 (НИР) проводится не в вузе, а во внешних организациях (на предприятиях, в учреждениях) по профилю подготовки студента.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления. 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Практика проводится со студентами 4-го курса, в 8-м семестре, в объёме 108 часов.

Производственная практика (НИР) стационарная или выездная, проводится в профильных организациях г. Саратова и Саратовской области.

### 2. Цели и задачи практики

**Цели:** Практика 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.

В ходе прохождения производственной практики (НИР) у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

***ПК-19** способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;*

**Знает:** основные принципы в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

**Умеет:** участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

**Владеет:** способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

*ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.*

**Знает:** основные способы и методы по проведению экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлению описания выполненных исследований и подготовке данных для разработки научных обзоров и публикаций

**Умеет:** проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

**Владеет:** способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

*ПК-22- способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения*

**Знает:** содержание программ учебных дисциплин и курсов.

**Умеет:** проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

**Владеет:** способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов

по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

### **Задачи:**

1. закрепление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе изучения дисциплин программы направления 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств»;
  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;
- содействие активизации научной деятельности студентов.

**Результаты:** в период прохождения производственной практики (НИР) 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 конкретной принимающей профильной организации 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 (НИР) осуществляет кафедра АУМ. Кафедра выделяет для этой цели наиболее квалифицированных преподавателей, как хорошо знающих производство, так и имеющих опыт в проведении научно-исследовательских работ. Принимающая организация также назначает своего руководителя практики из числа наиболее опытных сотрудников.

Производственная практика (НИР) 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 организации рабочие места и календарный план прохождения студентами практики;
- контролировать обеспечение студентам – практикантам нормальных условий труда и быта;

- консультировать студентов во время практики;
- организовать аттестацию студентов по итогам практики с оформлением зачетно-экзаменационной ведомости;
- подготовить предложения по совершенствованию практики.

### **Обязанности руководителя практики от организации**

Руководитель практики от организации обязан:

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

### **Обязанности студента - практиканта**

Студент-практикант обязан:

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

### **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;
- место хранения медицинской аптечки.

Студенту, проходящему практику, следует:

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

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

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

- работа с офисной техникой (компьютер, принтер, сканер и прочие виды офисной техники) - ограничение двигательной активности, монотонность и значительное зрительное напряжение, поражение электрическим током;
- использование бытовых электроприборов (чайник, кофеварка и прочая бытовая техника) - поражение электрическим током, ожоги;
- пользование электроосвещением (потолочные светильники, настольные лампы) - поражение электрическим током;
- использование стремянок и лестниц – падение с высоты;
- вне рабочего места (по пути следования к месту практики и обратно) - движущиеся автомобили и прочие виды транспорта, неудовлетворительное

состояние дорожного покрытия (гололед, неровности дороги и пр.) – получение травмы в ДТП, получение травмы при падении.

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

#### **4. Методические рекомендации**

Осваивая основные элементы и методы научно-исследовательской работы на производстве, студенты должны принимать участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении; проводить оценку 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; обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

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:

**ПК-19** *способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;*

**Знает:** основные принципы в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

**Умеет:** участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

**Владеет:** способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

**ПК-20** *способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.*

**Знает:** основные способы и методы по проведению экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлению описания выполненных исследований и подготовке данных для разработки научных обзоров и публикаций

**Умеет:** проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

**Владеет:** способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных

исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

***ПК-22-** способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения*

**Знает:** содержание программ учебных дисциплин и курсов.

**Умеет:** проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

**Владеет:** способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

Объем практики-108 часов, 3 зачетные единицы, длительность – 2 недели.

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 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.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и

отзыва руководителя практикой. По итогам аттестации выставляется оценка - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно..

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

## 6.Фонд оценочных средств

Критерии сформированности компетенций: ПК-19,20,22.

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

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

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)</b>
Отлично	заслуживает обучающийся, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
Хорошо	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Удовлетворительно	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустивший погрешности в ответе на зачете и при выполнении самостоятельных заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

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

При проверке знаний по компетенции в целом, положительное решение о сформированности компетенции принимается в случае правильного ответа не менее чем 30 % вопросов теста и/или ответа на поставленные на зачете вопросы в соответствии с указанными выше уровнями освоения компетенций, при условии выполнения отчета по каждому заданию и самостоятельную работу студента.

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

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

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. Какие основные материалы используются для изготовления конкретных деталей?
17. Какие вспомогательные материалы используются для изготовления конкретных деталей?
18. Обоснуйте применение способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов?
19. Какие аналитические и численные методы можно применить при разработке математической модели?
20. Укажите способы реализации основных технологических процессов?
21. Разработайте технологический процесс изготовления предложенной детали.
22. С помощью каких методов можно определить физико-механические свойства материалов?
23. С помощью каких методов можно определить технологические показатели материалов?
24. Как Вы считаете, что в первую очередь необходимо учитывать при организации работы малого коллектива?
25. Какие навыки определяют способность участвовать в разработке и освоении средств управления производством продукции?
26. Этапы разработки конструкторской документации в области автоматизации процессов и производств?

27.Этапы разработки технологической документации в области автоматизации процессов и производств?

28.Проанализировать, возможно ли, применение компьютерных систем в конкретной разработке?

29.Какие документы разрабатываются на конечном этапе исследований?

Материалом, необходимым для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является отчет о конкретно выполненной студентом работе в период практики, в том числе элементы научного исследования по избранной и утвержденной на заседании кафедры тематике в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к организации и содержанию научно-исследовательской работы.

## 7.Обеспечение практики

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

#### *1.Обязательные издания*

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

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

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

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

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

#### *2.Дополнительная литература*

1.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

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. Периодические издания*

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

8. Вестник СГТУ -

*Режим доступа:*

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

#### *4. Интернет ресурсы*

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

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

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

[http://stanki-katalog.ru/st\\_42.htm](http://stanki-katalog.ru/st_42.htm) (Станки токарной группы. Классификация и выбор основных технических показателей. Классификация токарных станков по степени автоматизации)

[http://www.dvt.ru/catalog/metallorazhushchee\\_oborudovanie/frezernye\\_stanki\\_po\\_metallu/](http://www.dvt.ru/catalog/metallorazhushchee_oborudovanie/frezernye_stanki_po_metallu/) (Фрезерные станки Широкоуниверсальные фрезерные станки Горизонтально-фрезерные станки Универсально фрезерные станки)

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

[http://penza.stanki.ru/catalog/vnutrishlifovalnye\\_stanki/](http://penza.stanki.ru/catalog/vnutrishlifovalnye_stanki/)(Внутришлифовальные станки)

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

<http://www.abrasive.ru/lib/list/gosty-na-stanki-i-oborudovanie-dlya-shlifovki/>

(ГОСТы на станки и оборудование для шлифовки)

Сайт СГТУ ИОС по ссылке

<https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.03.04/b.2.4/DocLib/Forms/AllItems.aspx>

## **Б.2.5 - Преддипломная**

### **1. Общие положения**

Комплекс практик является важным видом учебно-воспитательного процесса для непосредственной подготовки студентов к профессиональной деятельности, связи с производством.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления. 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Продолжительность и содержание каждого вида практики определяется учебным планом и программами практики. Сроки проведения каждого вида практики устанавливаются ежегодно графиком учебного процесса. Учебным планом направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» предусмотрено проведение преддипломной практики в 8-м семестре, продолжительность практики 6 недель.

Направление студентов на практику производится в соответствии с договорами, заключенными университетом с профильными организациями (базами практики), и оформляются приказом по университету в установленные сроки. Практика стационарная или выездная, проводится в профильных организациях г. Саратова и Саратовской области.

К практике допускаются студенты, изучившие основы техники безопасности.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется кафедрой согласно приказа ректора университета.

### **2. Цели и задачи практики**

Преддипломная практика 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.

До начала практики составляется индивидуальный календарный план прохождения практики, утверждаемый руководителем дипломного проекта. За время преддипломной практики окончательно определяется тема выпускной квалификационной работы, обосновывается ее цель и намечаются пути ее достижения.

**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.

В ходе прохождения преддипломной практики у студентов должны

быть сформированы следующие компетенции:

**ПК-4** способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;

**Знает:** содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации технологических процессов и производств, методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления.

**Умеет:** составлять технические задания на проектирование систем автоматизации и управления; использовать современные методы автоматического проектирования систем.

**Владеет:** современными методами проектирования систем управления, методами математического моделирования и планирования применительно к поставленным задачам, способен выявлять оптимальную структуру систем управления, навыками работы с современными программными средствами, разработки структуры их взаимосвязей при проектирования систем управления.

**Задачи:**

1. Овладение современными методами научного исследования, в наибольшей степени соответствующими направлению обучения и конкретному производству;
2. анализ объекта производства.
3. Анализ действующего технологического процесса, выявление его недостатков.
4. Обоснование выбора средств автоматизации технологического процесса.
5. Изучение алгоритмов функционирования технологического оборудования и средств автоматизации.
6. Изучение и использование САПР автоматизированного оборудования, технологических процессов и др.
7. Разработка предложений по совершенствованию технологического процесса и средств автоматизации.
8. Синтез схемотехнических устройств.
9. Выбор элементной базы и материалов.
10. Обоснование информационно-измерительных средств.

11. Обеспечение технологичности и ремонтпригодности конструкторских решений проектируемого оборудования

12. Разработка программного обеспечения.

13. Выбор исходных данных для экономического обоснования принятых технических решений,

14. Решение вопросов экологии, охраны труда, техники безопасности для проектируемого оборудования.

### **3. Организация практики**

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

#### **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 организации рабочие места и календарный план прохождения студентами практики;
- контролировать обеспечение студентам – практикантам нормальных условий труда и быта;
- консультировать студентов во время практики;

- организовать аттестацию студентов по итогам практики с оформлением зачетно-экзаменационной ведомости;
- подготовить предложения по совершенствованию практики.

### **Обязанности руководителя практики от организации**

Руководитель практики от организации обязан:

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

### **Обязанности студента - практиканта**

Студент-практикант обязан:

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

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

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

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



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

#### **4. Методические рекомендации**

В период прохождения практики студенты знакомятся с принимающей организацией, с основными характеристиками производства и готовят материалы для выпускной квалификационной работы по следующим направлениям:

- сравнительный технико-экономический анализ характеристик, структурно-функциональных схем, конструкторских решений проектируемого (модернизируемого) оборудования и прототипов (аналогов) по данным патентного поиска;
- обоснование математических моделей технологических процессов (алгоритмов), законов функционирования, схемно-конструкторских структур проектируемого (модернизируемого) оборудования;
- выбор формализованных процедур параметрической идентификации состояний проектируемого (модернизируемого) оборудования средствами вычислительной техники;
- оценка по данным математического моделирования динамических характеристик и показателей качества проектируемого (модернизируемого) оборудования;
- выбор элементной базы и материалов, синтез схемотехнических устройств и разработка конструкторских решений;
- разработка алгоритмических, аппаратных и программных средств системного интерфейса или технико-экономическое обоснование стандартного интерфейса;
- обеспечение заданной надежности алгоритмических, структурных, конструкторских решений и программного обеспечения; синтез встроенных средств обеспечения надежности; расчет показателей прогнозируемой надежности проектируемого (модернизируемого) оборудования;
- разработка методов и обоснование средств ускоренных испытаний для подтверждения показателей прогнозируемой надежности проектируемого (модернизируемого) оборудования на этапе его разработки;
- обоснование информационно-измерительных средств, необходимых для обеспечения требований технического задания на проектирование;
- разработка встроенных алгоритмических, аппаратных и программных средств распознавания объектов (образов), необходимых для обеспечения заданных функций проектируемого оборудования;
- художественно-конструкторская проработка проектируемого (модернизируемого) варианта оборудования;

- разработка аппаратных решений и программно-методического обеспечения диагностирования и прогнозирования состояний проектируемого (модернизируемого) оборудования. Разработка методологии технического диагностирования и прогнозирования дефектов оборудования внешними средствами технического диагностирования;

- обеспечение технологичности и ремонтпригодности конструкторских решений проектируемого (модернизируемого) оборудования;

- разработка аппаратных программных и методических средств адаптивного управления для обеспечения заданных функций проектируемого (модернизируемого) оборудования;

- разработка методического программного обеспечения отладки микропроцессорных структур проектируемого (модернизируемого) оборудования с помощью типовых вычислительных и испытательных средств;

- разработка рекомендаций по научной организации эксплуатации проектируемого оборудования;

- обоснование выбора средств автоматизации технологического процесса.

За время практики студенты должны приобрести навыки в соответствии со следующей компетенцией :

**ПК-4** *способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;*

**Знает:** содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации технологических процессов и производств, методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления.

**Умеет:** составлять технические задания на проектирование систем автоматизации и управления; использовать современные методы автоматического проектирования систем.

**Владеет:** современными методами проектирования систем управления, методами математического моделирования и планирования применительно к поставленным задачам, способен выявлять оптимальную структуру систем управления, навыками работы с современными программными средствами, разработки структуры их взаимосвязей при проектирования систем управления.

Объем практики-216 академических часов, 6 зачетные единицы, 4 недели.

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

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

### **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Критерии сформированности компетенций: ПК-4.

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

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

анализа ответа на вопросы. При этом руководствуются следующими критериями.

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

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

При проверке знаний по компетенции в целом, положительное решение о сформированности компетенции принимается в случае правильного ответа не менее чем 30 % вопросов теста и/или ответа на поставленные на зачете вопросы в соответствии с указанными выше уровнями освоения компетенций, при условии выполнения отчета по каждому заданию и самостоятельную работу студента.

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

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

Вопросы соответствуют индивидуальному заданию и освоенным компетенциям, указанным выше.

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

20. Разработайте технологический процесс изготовления предложенной детали.
21. С помощью каких методов можно определить физико-механические свойства материалов?
22. С помощью каких методов можно определить технологические показатели материалов?
23. Этапы разработки конструкторской документации в области автоматизации процессов и производств?
24. Этапы разработки технологической документации в области автоматизации процессов и производств?
25. Проанализировать, возможно ли, применение компьютерных систем в конкретной разработке?
26. Какие документы разрабатываются на конечном этапе исследований?

Материалом, необходимым для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является отчет о конкретно выполненной студентом работе в период практики, содержащий материалы для выпускной квалификационной работы.

## **7. Обеспечение практики**

Перечень учебно-методического обеспечения для проведения практики

### **1. Обязательные издания**

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. / под ред. Н. М. Капустина. - 2-е изд., стереотип. - М.: Высш. шк., 2007. - 415 с. Экземпляры всего: 13
2. Управление станками и станочными комплексами: Учебник / Б.М.Бржозовский, В.В.Мартынов, П.Ю.Бочкарев, А.Г.Схиртладзе. Саратов: СГТУ, 2007. 300 с. Имеется электронный аналог печ.изд. Экземпляры всего: 40
3. [.Онищенко. Г. Б.](#) Электрический привод [Электронный ресурс] : учебник / Г. Б. Онищенко. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2008. *Режим доступа*  
<http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785437200735.html>
4. Электромеханические приводы металлообрабатывающих станков. Расчет и конструирование: учебник / Д. В. Васильков, В. Л. Вейц, А. Г. Схиртладзе. - СПб. : Политехника, 2011. - 759 с. : ил. *Режим доступа*  
<http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785437200735.html>
5. [Схиртладзе А.Г.](#) Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] / Схиртладзе А.Г. - Москва : АБРИС, 2012. - . - ISBN 978-5-4372-0073-5 : Б. ц. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - .: Абрис, 2012. - 565 с.: ил.

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

### *2.Дополнительная литература*

6. [Шишмарев В.Ю.](#) Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. / В.Ю. Шишмарев. - М.: ИЦ "Академия", 2007. - 368 с. Экземпляры всего: 10
7. Виноградов М.В. Шаговый электропривод : учеб. пособие / М.В. Виноградов, А.К. Демидов. Саратов. Гос. Техн. Ун-т.- Саратов: СГТУ, 2014, 54 с. : ил. 21 см. 40 экз.
8. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. / Л. В. Лебедев [и др.]. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М.: ИЦ "Академия", 2008.

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

### *3. Периодические издания*

8. Современные технологии автоматизации -  
Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9119](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9119)
9. Вестник СГТУ -  
Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib/91- mperiodizdan>
10. Автоматизация. Современные технологии -  
Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7647](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7647)
11. Мехатроника, автоматизация, управление -  
Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8851](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8851)

### **4.Интернет- ресурсы**

12. [http://www.mashportal.ru/machinery\\_russia-13.aspx](http://www.mashportal.ru/machinery_russia-13.aspx) - Машиностроение на современном этапе развития.
13. <http://www.library.bmsty.ru> (МГТУ им.Н.Э. Баумана)

### **5.Источники ИОС**

Сайт СГТУ ИОС по ссылке:

14. <https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/AUM/15.03.04/b.2.5/DocLib/Forms/AllItems.aspx>

ПРИЛОЖЕНИЕ

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

Кафедра «Автоматизация, управление, мехатроника»

## ОТЧЕТ

по

\_\_\_\_\_ *(вид практики)*

практике на

\_\_\_\_\_ *наименование предприятия*

студента группы

\_\_\_\_\_

ИнЭТМ

\_\_\_\_\_

Подпись

\_\_\_\_\_ *(фамилия, имя, отчество)*

Руководитель от кафедры АУМ

\_\_\_\_\_

Подпись

\_\_\_\_\_ *(фамилия, имя, отчество)*

Саратов 20\_\_