



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра общинженерные дисциплины



УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО ПРАКТИКЕ

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизация и роботизация технологических процессов

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Год поступления обучающихся: 2020

Составитель: Пихутлин Г.В., к.т.н., доцент

Программа практики обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Общинженерные дисциплины» 27 апреля 2020 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Пихутлин Г.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации и технического сервиса,
д.т.н., профессор Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

1. Указание вида практики, способа и формы ее проведения

Вид практики: учебная практика.
Способ проведения практики: стационарная.
Форма проведения практики: непрерывная форма.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соответствующих с планируемым результатам освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения при прохождении учебной ознакомительной практики:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обобщивать их применение в профессиональной деятельности;		
ОПК-4.2.	Обобщивать применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	Знать: методы обобщения применяемых современных технологий при проведении станочных, слесарных и сварочных работ Уметь: применять методы обобщения применяемых современных технологий при проведении станочных, слесарных и сварочных работ Владеть: навыками использования методов обобщения применяемых современных технологий при проведении станочных, слесарных и сварочных работ

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Учебная ознакомительная практика относится к блоку Б2 – Практики. Проводится в 2 семестре 1 курса очной формы обучения.
Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математики, физики, начертательная геометрия, инженерная графика, материаловедение, компьютерная графика. Практика является основополагающей, при изучении дисциплин «Сопротивление материалов», «Теплотехника», «Теория механизмов и машин», «Метрология, стандартизация и сертификация», «технология производства сельскохозяйственной техники», производственной технологической практики.

4. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Объем учебной ознакомительной практики: 3 зачетных единицы (108 академических часов).
Продолжительность учебной ознакомительной практики: 2 недели.

5. Содержание практики

Перед началом работы проводится вводное занятие по ознакомлению студентов с программой и организацией проведения учебной практики, с имеющимся оборудованием и инструментом, а также прогрессивными приемами труда. Студенты получают общий инструктаж по технике безопасности и противопожарным правилам, а затем инструктаж на рабочем месте:

1. Слесарные работы

- **Общие сведения о слесарном деле.** Значение слесарных работ в сельскохозяйственном машиностроении и ремонте сельскохозяйственной техники.

Организация труда слесаря. Техника безопасности при слесарных работах. Понятие о шероховатости поверхности и точности обработки. Слесарные операции. Изгиб и правка сортового металла, разметка заготовки, рубка, реза, опиловка, шпатель, притирка, сверление и развертывание отверстий, нарезание резьбы метчиками и плашками, клепка и другие.

Слесарный измерительный инструмент (линейки, штангенциркуль, угломеры, калибры). Понятие о механизации слесарных работ.

- **Разметка.** Виды разметок (плоскостная, пространственная). Приспособление и инструмент для выполнения разметки. Подготовка к разметке. Приемы плоскостной разметки. Разметка по шаблонам.

- **Рубка металла.** Общие положения о рубке. Сущность процесса. Инструменты для рубки. Процесс рубки. Приемы рубки. Механизация рубки. Техника безопасности при рубке. Освоение рабочих приемов по рубке зубилом.

- **Правка, распиловка и гибка металла.** Общие сведения. Правка металла. Гибка деталей из листового и полосового металла. Гибка труб. Освоение рабочих приемов по правке и гибке.

- **Резка металла.** Сущность процесса. Ножовочные полотна. Резка ножовкой круглого, квадратного и листового металла. Резка ручными ножницами. Механизированная резка. Освоение рабочих приемов на резае ножовкой и ножницами.
- **Опиливание.** Сущность процесса. Напильники. Классификация напильников. Приемы опиления. Виды опиления. Надфиль как особый вид напильников и область их применения. Механизация опиловочных работ. Обработка приемов по опилюванию.

- **Сверление.** Сущность процесса. Сверла. Ручное и механизированное сверление. Процесс сверления. Сверление отверстий. Крепление сверл и заготовок. Заточивание спиральных сверл. Отработка приемов по сверлению.

- **Развертывание отверстий.** Приемы развертывания. Развертки с прямым и спиральным зубом. Освоение рабочих приемов по развертыванию.

II. Сварочные работы

Тема №1. Основы ручной электродуговой сварки.

Цель занятий: Практическое изучение устройства сварочного поста для ручной электродуговой сварки металлов на переменном токе, ознакомление с технологией сварки, получение практических навыков выполнения сварного стыкового соединения.

Содержание занятий:

1. Изучение схемы поста для ручной электродуговой сварки металлов на переменном токе.
2. Изучение назначения и принципа действия трансформатора и регулятора силы тока.
3. Изучение видов сварных швов и типов сварных соединений.
4. Ознакомление с элементами сварочной дуги.
5. Изучение принадлежности сварщика.
6. Изучение классификации, назначения и устройства сварочных электродов.
7. Выбор режима сварки заготовок из малоуглеродистой стали заданной толщины.
8. Инструктаж по технике безопасности и охране труда при работе со сварочным оборудованием.
9. Закрепление электрода в держателе.
10. Эскизирование дуги, регулировка сварочного тока, удержание дуги.
11. Практическое выполнение сварного соединения.
12. Составление отчета (эскизы сварочного поста, видов и типов сварных соединений, элементов сварочной дуги, электродов, расчет режима сварки).

Тема №2 Основы электроконтактной сварки.

Цель занятий: Практическое изучение способа и оборудования электроконтактной сварки металлов, получение практических навыков выполнения точечного сварного шва.

Содержание занятий:

1. Изучение способов электроконтактной сварки (точечного, стыкового, роликового).
2. Изучение устройства и принципиальной схемы машины для электроконтактной сварки АТП-10.
3. Инструктаж по технике безопасности и охране труда при работе на машине электроконтактной сварки.
4. Выполнение сварного соединения на машине электроконтактной сварки.
5. Составление отчета (принципиальная схема машины АТП-10, эскизы сварных соединений, режимы сварки).

Тема №3 Газовая сварка и резка металлов

1. Краткие сведения о сварке и резке металлов
2. Краткие сведения о сварке и резке металлов
3. Оборудование, приспособление и инструмент
4. Технология газовой сварки
5. Технология кислородной резки
6. Технология сварки чугуна и цветных металлов
7. Газовая наплавка и пайка
8. Контроль качества сварных швов и соединений
9. Техника безопасности и противопожарные мероприятия
10. Современные способы наплавки

III. Станочные работы

Тема №1 Основы токарного дела.

Цель занятий: Практическое изучение устройства токарно-винторезного станка, режущего инструмента и приспособлений к нему, получение практических навыков работы на токарно-винторезном станке.

Содержание занятий:

1. Изучение назначения и устройства токарно-винторезного станка и его основных узлов (станочник, передняя и задняя бабки, коробки скоростей, коробки подач, гитары, фартук, суппорта, ходовых винта и вала, резцедержатели, шпиндель, патрона).
2. Изучение устройства и назначения приспособлений к токарно-винторезному станку (центров, трех- и четырехкулачковых патронов, самоцентрирующихся и поворотных патронов, планшайбы, лонцетов, оправок).
3. Ознакомление с видами работ, выполняемых на токарно-винторезных станках (точение наружных цилиндрических поверхностей, точение торцевых поверхностей, точение канавок и отрезание заготовок, сверление отверстий и растачивание внутренних цилиндрических поверхностей, нарезание резьб, обработка фасонных и конических поверхностей, полирование наружных цилиндрических поверхностей, накатка рифлений).
4. Изучение конструкции, геометрических элементов, назначения основных типов режущего инструмента и материалов для их изготовления (проходные, отрезные, подрезные, фасонные резцы и резцы из быстрорежущих сталей).
5. Изучение приборов для измерения геометрических параметров режущей части инструментов.
6. Выполнение измерений геометрических параметров режущей части токарного резца при помощи универсального угольника.
7. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе на токарно-винторезных станках.
8. Практическая установка заготовок и режущего инструмента на станке.
9. Практическая наладка станка (установка скорости и глубины резания, подачи).
10. Практическое выполнение типовой токарной операции (точение цилиндрической, торцевой поверхностей, отрезание заготовок, нарезание резьбы, сверление).
11. Составление отчета (эскизы токарно-винторезного станка его узлов и приспособлений, режущего и мерительного инструментов, протоколы замера основных геометрических параметров режущей части инструмента).

Тема №2 Основы фрезерного дела.

Цель занятий: Практическое изучение устройства станков фрезерной группы, режущего инструмента и приспособлений к нему, получение практических навыков работы на вертикальном консольном фрезерном станке.

Содержание занятий:

1. Изучение назначения и устройства фрезерных станков различных типов (консольных универсальных и горизонтальных, широкоуниверсальных, вертикальных, бесконсольных продольных, карусельных, барабанных, копировальных).
2. Изучение основных узлов вертикального консольно-фрезерного станка марки БР12 (станочник, поворотной головки, коробки подач и скоростей, консоли, стола, салазок).
3. Изучение основных видов фрез, материалов для их изготовления, элементов режима резания при фрезеровании.
4. Изучение назначения и устройства приспособлений для вертикального консольно-фрезерного станка (длительной головки, поворотного стола, тисков, прихватов).
5. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при выполнении работ на

вертикальном фрезерном станке.

6. Практическое выполнение операций по закреплению фрезы на оправке, заточки на столе станка.
7. Установка режимов резания (скорости, глубины, подачи).
8. Практическое выполнение фрезерования плоскости.
9. Настройка делительной головки для фрезерования шестипланика.
10. Практическое выполнение фрезерования шестипланика с применением делительной головки по правилу простого деления, определяющего число оборотов рукоятки на делительном диске.
11. Составление отчета (эскизы вертикального консольно-фрезерного станка, делительной головки, различных типов фрез, данные о режимах резания при фрезеровании и настройке делительной головки).

Тема №3 Основы работы на строгальных станках.

Цель занятия: Практическое изучение устройства строгальных станков, получение практических навыков работы на поперечно-строгальном станке.

Содержание занятия:

1. Изучение устройства и назначения строгальных станков (поперечно-строгального, продольно-строгального, долбежного).
2. Изучение основных элементов режима резания при строгании на поперечно-строгальном станке.
3. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе на поперечно-строгальном станке.
4. Проверка правильности настройки режимов резания, выполненной учебным мастером, на строгальном станке.
5. Практическое выполнение строгания плоскости.
6. Составление отчета (эскизы поперечно-строгального станка, схемы движения режущего инструмента).

Тема №4 Основы обработки деталей на шлифовальных станках и приспособлениях.

Цель занятия: Практическое изучение назначения и устройства шлифовальных станка и приспособлений, получение практических навыков работы на шлифовальном приспособлении (наждаке).

Содержание занятия:

1. Изучение процесса шлифования и его особенностей.
2. Изучение классификации, назначения абразивных кругов и материалов для их изготовления.
3. Изучение кинематики взаимодействия абразивного круга и обрабатываемой детали.
4. Изучение устройства плоскошлифовального станка и способов крепления абразивного круга.
5. Изучение шлифовального приспособления (наждака).
6. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе на шлифовальных станках и приспособлениях.
7. Закрепление шлифовального круга на станке или наждаке.
8. Практическое выполнение шлифования образцов пластин из разных материалов.
9. Определение износа абразивного круга, объема снятого при шлифовании металла, коэффициента шлифования.
10. Составление отчета (эскизы плоскошлифовального станка, наждака, абразивного круга, расчеты износа абразивного круга, объема снятого с заготовки материала, коэффициента шлифования).

6. Указание форм отчетности по практике

После завершения практики обучающийся составляет отчет и сдает руководителю от кафедры на проверку. По слесарным, сварочным и станочным операциям каждый студент в процессе практики выполняет индивидуальные задания по указанию преподавателя, ведет рабочий дневник и составляет краткий отчет в объеме 20-30 стр. Освоение практических приемов студентами оценивает непосредственно руководитель практики, что отражается в рабочей характеристике студента.

При прохождении практики в учебных лабораториях преподаватель или учебный мастер заполняет журнал

Указанные документы служат основанием для зачета практики.

В период практики для усвоения необходимого материала студентам рекомендуется пользоваться литературой в зависимости от занимаемого рабочего места.

Структура отчета:

О результатах практики студента составляют отчет.

6.1 Отчет должен состоять из следующих разделов:

1. Слесарная практика.
2. Сварочная практика.
3. Станочная практика.

6.2 Указания по оформлению отчета

1. Отчет выполняется на формате А4.

2. Титульный лист оформляется по приведенному образцу.

3. Эскизы и схемы должны быть выполнены *только карандашом*, аккуратно по линейке, с соблюдением пропорций (и углов инструментов). Ксерокопии не допускаются.

4. Текстовый материал должен быть выполнен однотонно синей или черной пастой, цветные пасты не допускаются.

5. Структура отчета должна соответствовать приведенному содержанию отчета.

6.3 Содержание отчета по разделам практик

6.3.1 Слесарная практика

В отчете по слесарной практике должны быть раскрыты следующие вопросы:

1. Перечень и краткая характеристика основных слесарных операций (разметка, рубка, резка, опилование, сверление, нарезание резьбы) с указанием применяемых инструментов.

2. Характеристика основных слесарных инструментов.

2.1 Зубило (*привести эскиз, углы заточки для рубки разных металлов, марки стали, твердость*).

2.2 Напильники (*перечислить виды напильников, дать эскиз напильника, марки стали*).

2.3 Метчики и плашки (*описать конструкцию метчика и круглой плашки, дать эскиз, материал*).

6.3.2 Сварочная практика

В отчете по сварочной практике должны быть раскрыты следующие вопросы:

1. Источники сварочного тока.

(*Привести принципиальную схему сварочного трансформатора и выпрямителя, описать их устройство и принцип работы*).

2. Условное обозначение электродов.

- (Расшифровать условное обозначение электрода по данным индивидуального задания)
- Типы сварных соединений и швов.
 - Типы сварных соединений и швов.
(Дать эскизы сварных соединений и швов.)
 - Выбор режимов сварки.
(По данным индивидуального задания разработать режимы сварки для конкретных условий: толщина свариваемых деталей, вид сварного шва)
 - Оборудование для газовой сварки.
(Перечислить оборудование для газовой сварки, описать их назначение и виды. По данным индивидуального задания на один вид оборудования привести схему, описать устройство и принцип действия)
 - 3.3 Станочная практика
- В отчете по станочной практике должны быть раскрыты следующие вопросы:
- Назначение узлов токарно-винторезного станка 16К20 и перечислить основные узлы станка с их назначением.)
(Дать схему токарно-винторезного станка 16К20 и перечислить основные узлы станка с их назначением.)
 - Описание процесса изготовления детали на токарном станке.
(Привести эскиз детали, выданный мастером. Промышленно к этой детали перечислить необходимые виды токарных работ и используемые при этом виды резцов или др. инструментов.)
 - Назначение узлов вертикально-сверлильного станка.
(Дать схему вертикально-сверлильного станка и перечислить основные узлы станка с их назначением.)
 - Конструкция спирального сверла и описать назначение его элементов.)
(Привести эскиз спирального сверла и описать назначение его элементов.)

7 фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении к программе практики «Учебная ознакомительная практика».

8 перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Учебная литература:

- Мячко, В. С. Токарная обработка. Справочник токаря : учебное пособие / В. С. Мячко. — Минск : РИПО, 2019. — 356 с. — ISBN 978-985-503-899-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131985>
- Барон, Ю.М. Технологии конструкционных материалов: учебник для вузов/ Под ред. Ю.М.Барона. - СПб.:Литер, 2012. – 512 с., ил.
- Овчинников В.В. Оборудование, техника и технологии сварки и резки металлов: учебник/ Овчинников В.В.-М.: КНОРУС, 2010. – 304 с.
- Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела : учебное пособие / В. Л. Лихачев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 608 с. — ISBN 978-5-91359-184-5. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92979>.

- Мячко, В. С. Слесарное дело : учебное пособие / В. С. Мячко. — Минск : РИПО, 2019. — 220 с. — ISBN 978-985-503-894-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131923>

б) дополнительная литература

- Безязычный, В. Ф. Справочник токаря-универсала : справочник / В. Ф. Безязычный, В. Г. Монсеев, Д. Г. Белецкий, М. Г. Шеметов ; под редакцией М. Г. Шеметова. В. Ф. Безязычного. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2007. — 576 с. — ISBN 978-5-217-03393-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/758>
- Фещенко, В. Н. Слесарное дело. Слесарные работы при изготовлении и ремонте машин. Книга 1 : учебное пособие / В. Н. Фещенко. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2013. — 464 с. — ISBN 978-5-9729-0053-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/651>
- Герасименко, А.И. Изучаем основы сварки / А.И.Герасименко.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.-321 с. : ил. - (Самоучитель)
- Гаврилин, А.М. Металлорежущие станки. В.2 т.1: учебник / В.И.Сотников, А.Г.Схрипаладзе,Г.А.Харламов.-М.:Изд-кий центр Академия, 2012.-304 с.- (Сер.Бакалавриат) - 5 экз.
- Гаврилин, А.М. Металлорежущие станки. В 2-х т.Т.2.учебник/ В.И.Сотников, А.Г.Схрипаладзе, Г.А.Харламов. - М.:Изд-кий центрАкадемия, 2012.-336 с.- (Сер.Бакалавриат) - 5 экз.
- Пикмудлин, Г.В. - Методические указания для отчета по учебной практике в мастерских: методические указания. / Г.В. Пикмудлин, А.А. Мустафин. - Казань: изд-во КГАОУ, 2014. - 16 с.

Ресурсы сети интернет:

- Интернет ресурс: Учебная, справочная литература по сварочным работам и сварочной аппаратуре для газовой и электрической сварки, иллюстрированные самоучители по газосварке.
- Форма доступа: www.litmag.ru/orie3235.html
- Интернет ресурс: Визы сварки, необходимые инструменты и принадлежности, дефекты и контроль Форма доступа: | www.xslbook.ru/offerlab63223.aspx.

9 перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При проведении «Учебная ознакомительная практика» использование информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем - не предусмотрено.

10 описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Таблица 10.1. Оборудование рабочих мест учебной ознакомительной практики

Вид прак-тики	Место прове-дения	Оборудо-вание	Приспособ-ления	Инструмент
Станочная	КГАУ, ИМ и ТС, 112 ауд.	Ток. станк – 7 шт., фрез. – 1 шт., свер. – 2 шт., мех. пила – 1 шт., заточн. стан. – 2 шт., шиф. стан. – 1 шт.	Тиски станочные 250 мм – 2 шт., патрон токарный – 1 шт., центр вращ. – 3 шт., патрон сверл. 16 мм – 3 шт.	Резцы токарные – 6 видов по 50 шт., сверла цилиндрические 6 типоразмеров по 15 шт., сверла с коническим хвостовиком 9 типоразмеров по 10 шт., метчики машинно-ручные 5 типоразмеров по 5 комплектов, плашки 6 типоразмеров по 10 шт., сверла центровочные 10 шт., круги шлифовальные 2 типоразмера по 2 шт., плотно ножовочное машинное 10 шт., воротки для плашек 3 типоразмера по 5 шт., воротки для плашек 3 типоразмера по 5 шт., щетки-сметки 7 шт., рукавицы 10 пар.
Сварочная	КГАУ, ИМ и ТС, 305 ауд.	4 сварочных постов: сварочные трансформаторы ТДМ-300 – 2 шт., сварочный выпрямитель ВДУ-506 – 1 шт., балластный реостат – 1 шт., св. инвертор – 1 шт.	Стол сварщика – 5 шт., вытяжная вентиляция, тиски слесарные 1 шт.	Защитные маски 6 шт., электродержатели – 5 шт., костюмы сварщика 6 шт., рукавицы 6 пар, электроды 4 типа по 25 кг, молотки 5 шт., щетки металлические 4 шт., щетки-сметки 4 шт.
Слесарная	КГАУ, ИМ и ТС, 112 ауд.	Слесарный верстак – 14 шт., станок настольно сверлильный – 1 шт.	Тиски слесарные 14 шт., точно на два круга 1 шт.	Напильники 5 типов по 25 шт., наборы слесарные 8 шт., патроны слесарные 2 типоразмера по 3 шт., сверла цилиндрические 6 типоразмеров 15 шт., метчики машинно-ручные 5 типоразмеров по 15 комплектов, плашки 6 типоразмеров по 15 шт., круги заточные 2 типоразмера по 2 шт., плотно ножовочное ручное 100 шт., воротки для метчиков 3 типоразмера по 15 шт., воротки для плашек 3 типоразмера по 15 шт., ножницы по металлу ручные 8 шт., щетки-сметки 8 шт., щетки металлические 8 шт., рукавицы 30 пар.