

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГАТУ

_____ Н.Н. Романюк

«__» _____ 2021 г.

Регистрационный № УД-_____/уч.

**ПРОГРАММА
КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

для специальности

1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники»

2021 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.Б. Ловкис, декан агромеханического факультета учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

Н.Г. Серебрякова, заведующий кафедрой моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат педагогических наук, доцент;

В.Н. Кецко, старший преподаватель кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»;

В.В. Кунц, директор филиала «Фалько-Агро ОАО «Агрокомбинат Дзержинский»»;

В.Н. Скорын, начальник конструкторского бюро опытного производства РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра технической эксплуатации автомобилей Белорусского национального технического университета;

Ю.Л. Жилич, заведующий лабораторией производства молока и говядины Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства»

РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № 12 от 28.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой _____ Н.Г. Серебрякова

Научно-методическим советом агромеханического факультета учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № _____ от « _____ » _____ 2021 г.)

Председатель НМС _____ Т.А. Непарко

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № _____ от « _____ » _____ 2021 г.)

Председатель НМС _____ А.В. Миранович

НОРМОКОНТРОЛЬ:

Начальник центра научно-методической

и учебной работы _____ Л.К. Ловкис

Директор библиотеки _____ С.П. Драницына

Ответственный за научное редактирование и выпуск: Н.Г. Серебрякова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Организация, руководство и подведение итогов конструкторско-технологической практики проводится в соответствии с Положением о практике студентов, курсантов, слушателей, утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 г. №860, Положением о практике студентов Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», утвержденного и введенного в действие приказом БГАТУ от 21.10.2013 г., стандартом СМ- 30.2.1-17, ОСВО- 1-36 12 01-2018.

Конструкторско-технологическая практика является обязательным компонентом образовательного процесса, организуется и проводится в тесном взаимодействии с государственными органами и иными организациями, для которых осуществляется подготовка специалистов, и как часть образовательного процесса подготовки специалистов, является продолжением образовательного процесса в производственных условиях и проводится на предприятиях агропромышленного комплекса.

Основная цель конструкторско-технологической практики – формирование у студентов профессиональных компетенций для осуществления проектирования и создания новых машин для выполнения механизированных работ в агропромышленном комплексе, также получение навыков разработки проектных решений, ознакомление с конкретными проектами сельскохозяйственных машин.

Задачами практики являются:

- освоение в производственных условиях принципов организации и управления производством, освоение этапов проектирования и создания новой машины, разработки проектной и рабочей документации;
- изучение принципов и методов конструирования (унификация и типизация, технологичности конструкции узлов и деталей, надежности и ремонтпригодности, изделий, обеспечение комфортных условий труда механизатора);
- освоение в производственных условиях методов испытаний и этапов постановки машины на производство;
- практическое освоение систем автоматизированного проектирования, программ для расчета, анализа, оптимизации проектирования объектов с учетом специализации предприятия;
- освоение принципов проектирования при создании новых технических объектов, оценка правильности выбора материалов для изготовления изделий, изучение технологии обработки, включая термическую обработку, маршрутной технологии;

- содействие мировоззренческому самоопределению и духовному становлению личности студента;
- формирование у студента современного интегрального видения мира, базирующегося на гуманистических идеалах и научных принципах деятельности;
- формирование личности студента как гражданина Республики Беларусь;
- формирование зрелой активной гражданской и личностной позиции в решении общественно-политических и профессиональных проблем;
- формирование навыков принятия управленческих решений с учетом понимания тенденций развития современного общества и политики государства.

Организация проведения практики

Конструкторско-технологическую практику студенты проходят в организациях, соответствующих профилю подготовки по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники».

Практика студентов организуется на основании договоров, заключаемых с организациями (предприятиями) агропромышленного комплекса Республики Беларусь, соответствующими профилю подготовки специалистов, независимо от их формы собственности и подчиненности.

Основанием для прохождения практики является приказ ректора БГАТУ. Проект приказа готовится деканом агроинженерского факультета на основании предложений кафедры моделирования и проектирования.

Непосредственное руководство практикой студентов в университете осуществляется руководителем практики от кафедры, который назначается приказом ректора БГАТУ.

Научно-методическое руководство практикой осуществляют агроинженерский факультет и кафедра моделирования и проектирования.

Общее руководство практикой в организации (месте прохождения практики) возлагается на руководителя организации или иного уполномоченного им работника организации, которые осуществляют проведение практики в соответствии с программой практики. Непосредственное руководство практикой студентов на объекте, в структурном подразделении организации осуществляет опытный работник организации, который назначается приказом руководителя организации.

На студентов в период практики распространяются законодательство по охране труда и правила внутреннего трудового распорядка организации, а на студентов, принятых на работу на вакантные должности – и законодательство о труде.

Организация осуществляет проведение практики, ее документальное оформление и обеспечивает издание приказа о зачислении студентов на

практику, создание студентам необходимых условий для прохождения практики и выполнение программы, проведение инструктажа студентов по охране труда, привлечение студентов к работам, предусмотренным программой практики.

В результате прохождения конструкторско-технологической практики студент должен приобрести и развить следующие практические навыки, умения и базовые и специализированные профессиональные компетенции:

БПК-2 Быть способным разрабатывать графическую, техническую документацию;

БПК-4 Быть способным осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации с использованием компьютерных и сетевых технологий;

БПК-6 Быть способным выполнять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

БПК-9 Быть способным использовать методы и средства обеспечения единства измерений и оценки погрешностей, управления качеством продукции;

БПК-10 Быть способным совершенствовать конструкцию рабочих органов, узлов сельскохозяйственных машин и агрегатов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, участвовать во внедрении принятых технических решений;

БПК-11 Быть способным осваивать конструкцию и рабочие процессы сельскохозяйственных машин и технологического оборудования при производстве продукции растениеводства;

БПК-13 Быть способным проектировать технологические процессы изготовления деталей и сборки сельскохозяйственной техники;

СК-12 Быть способным применять технологии диагностики и технического обслуживания машин, организовывать хранение сельскохозяйственной техники и экономное расходование эксплуатационных материалов;

СК-16 Быть способным использовать современные методы дизайнерского проектирования с учетом эргономических требований (в системе человек-машина-среда).

По завершении конструкторско-технологической практики студент должен

знать:

– этапы постановки машины на производство и методы решения задач по расчету и проектированию сельскохозяйственной техники;

– особенности существующих программных комплексов автоматизированного проектирования несущих конструкций сельскохозяйственных машин и агрегатов;

– методологию разработки технологических процессов сборки сельскохозяйственных орудий, агрегатов и машин, типовые технологические

процессы сборки;

– современные методики и средства испытаний сельскохозяйственной техники, методы анализа и оценки собранных данных.

уметь:

– выполнять разработку сборочных и рабочих чертежей, оформлять текстовые документы и патентную документацию при проектировании сельскохозяйственной техники;

– выполнять проектные расчеты с использованием программных комплексов автоматизированного проектирования;

– разрабатывать технологические процессы изготовления деталей сельскохозяйственной техники;

– заполнять маршрутные, операционные, маршрутно-операционные и контрольные карты, выполнять операционные эскизы;

– определять технологичность конструкции изделия и технико-экономические показатели разработанного технологического процесса изготовления детали;

– решать задачи по объективной оценке результатов работы по проектированию сельскохозяйственной техники с использованием различных видов и методов испытаний;

– работать в команде и глубоко осознавать общегражданские цели своей профессиональной деятельности;

– знать идеологические, моральные ценности белорусского общества (государства Республика Беларусь) и уметь следовать им;

– уметь вести диалог с представителями разных социальных групп и мировоззрений;

– определять гуманистические, гражданско-патриотические и нравственные параметры своей общественной и профессиональной деятельности;

– находить компромиссные и конструктивные решения в ситуациях столкновения интересов различных культур, эффективно взаимодействовать с их носителями.

– требования охраны труда, экологической и пожарной безопасности на производственных участках предприятия;

Конструкторско-технологическая практика представляет собой планомерную и целенаправленную деятельность обучающихся по освоению избранной специальности, углубленному закреплению теоретических, профессиональных и творческих исполнительских знаний.

Производственными базами для проведения практики являются предприятия (организации) различных форм собственности, осуществляющие деятельность по производству сельскохозяйственной продукции и техническому

обслуживанию оборудования сельского хозяйства; научно-практические центры, научно-исследовательские институты и проектные организации, которые имеют в своем составе научно-производственный комплекс с развитой инфраструктурой, состоящий из научно-исследовательских лабораторий и опытного производства; другие предприятия (организации) агропромышленного комплекса, в которых имеются условия для выполнения программы практики и социальной защиты студентов.

В соответствии с учебным планом по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» на конструкторско-технологическую практику в 16 недель (864 часа).

Календарно-тематический план прохождения практики отражает распределение отведенного времени на выполнение отдельных видов работ.

Название темы	К-во часов
Ознакомление с рабочим местом. Требования техники безопасности труда и противопожарные меры при работе на предприятиях по разработке и производству сельскохозяйственной техники и оборудования	9
Структура предприятия и управление производством новой техники	18
Этапы проектирования и создания новой машины, разработка сборочных и рабочих чертежей	81
Применяемые программные комплексы автоматизированного проектирования сельскохозяйственных машин и агрегатов	81
Выполнение проектных расчетов и разработка конструкторской документации с использованием программных комплексов автоматизированного проектирования	360
Разработка технологических процессов изготовления деталей сельскохозяйственной техники	81
Разработка технологических процессов сборки сельскохозяйственных орудий, агрегатов и машин	126
Оценка результатов работы по проектированию сельскохозяйственной техники с использованием различных видов и методов испытаний	54
Углубленное изучение процессов и операций, изучение требований к разработке техники, ознакомление с проектами сельскохозяйственных машин в соответствии с индивидуальным заданием. Оформление результатов	54
Всего	864

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1 Требования техники безопасности труда и противопожарные меры по работе на предприятиях по разработке и производству сельскохозяйственной техники и оборудования

Вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, технике безопасности и противопожарным мероприятиям. Ознакомление студентов с рабочими местами, инструктаж по технике безопасности на рабочих местах.

2 Структура предприятия, организация и управление производством новой техники

Ознакомиться с производственной направленностью предприятия, его общей характеристикой, историей возникновения и развития, планом расположения цехов и участков. Ознакомиться с ассортиментом выпускаемой продукции, с сырьевой базой, с режимом работы и схемой его административно-технического управления. Вспомогательные производства на предприятии. Изучение организационной структуры производства; ознакомление с номенклатурой и объемами выпускаемой продукции; изучение основных технико-экономических показателей работы и перспективных планов развития предприятия, мероприятиями по энерго- и ресурсосбережению на предприятии.

3 Этапы проектирования и создания новой машины, разработки

Составление карты технического уровня нового изделия. Проведение патентного поиска. Разработка технического задания на создание новой техники. Выполнение проектных работ по компоновке машинно-тракторных агрегатов. Участие в проведении предпроектных работ и процедуры согласования заявки на разработку. Разработка чертежей экспериментального и опытного образца. Разработка текстовой документации. Нормативные конструкторские и технологические документы (ЕСКД, ISO, DIN и т.д). Изучения системы движения документации в процессе разработки и освоения производства. Изучение принципов и методов конструирования (унификации и типизации, технологичности конструкции узлов и талей, надежности и ремонтпригодности изделий, эргономичность и дизайн пускаемой продукции).

4 Применяемые программные комплексы автоматизированного проектирования сельскохозяйственных машин и агрегатов

Изучить программные комплексы автоматизированного проектирования сельскохозяйственных машин и агрегатов, применяемые на предприятии. Применение PDM, PLM, CALS-технологии САПР на предприятии. Организация

работы обеспечению компьютерной безопасности. Автоматизация процессов разработки конструкторской документации в САПР. Получение навыков разработки проектных решений, ознакомление с конкретными проектами сельскохозяйственных шин выполненными с применением современных САПР.

5 Выполнение проектных расчетов и разработка конструкторской документации с использованием программных комплексов автоматизированного проектирования

Изучение современных САЕ-систем, применяемых на предприятии. Выполнение инженерных расчетов при конструировании элементов машин с использованием программных комплексов автоматизированного проектирования сельскохозяйственных машин и агрегатов, применяемых на предприятии. Выполнение прочностных и оптимизационных расчётов. Компьютерный инженерный анализ конструкций, проектируемых на предприятии. Обоснование конструкторских решений с применением САЕ-систем. Оформление отчёта по результатам компьютерного инженерного анализа. Разработка конструкторской документации с применением САПР на основе проведенных расчётов.

6 Разработка технологических процессов изготовления деталей

Приобретение навыков разработки технологических процессов изготовления изделий, ремонта оборудования и восстановления изношенных деталей при выполнении проектных работ. Применяемое оборудование основного производства, правила его технического обслуживания. Структура технологических и производственных процессов системы поддержания технического состояния технологического оборудования.

Основные механические, станочные, сварочные, слесарные и др. операции при изготовлении продукции. Монтажно-регулирующие воздействия, направленные на обеспечение качественного выполнения операций технологии производства продукции. Контроль точности выполняемых работ. Измерительный и контрольный инструмент. Средства активного контроля. Виды и причины его возникновения, контроль изделий.

7 Разработка технологических процессов сборки сельскохозяйственных орудий, агрегатов и машин

Сборка узлов и машин. Организация сборки. Линии сборки и расположение сборочных постов. Схемы перемещения деталей, узлов и машин в процессе сборки. Методы сборки, приспособления, инструмент. Техническая документация на сборку. Нормы времени на сборочные работы. Средства

активного контроля. Виды брака, причины его возникновения, контроль.

8 Оценка результатов работы по проектированию сельскохозяйственной техники с использованием различных видов и методов испытаний

Освоение в производственных условиях методов испытаний и этапов постановки машины на производство. Порядок проведения испытаний экспериментальных и опытных образцов разрабатываемых изделий, а также серийной продукции. Оборудование испытательных станций. Режимы испытания отдельных узлов, агрегатов и машин. Проверка качества работы. Устранение выявленных в процессе работы неисправностей. Состав и требования к оформлению документации при ведении испытаний. Изучение технической документации (ТТ, ТЗ, ТО, отчёты по НИР и т.д.).

9 Углубленное изучение процессов и операций, изучение требований к разработке техники, ознакомление с конкретными проектами сельскохозяйственных машин в соответствии с индивидуальным заданием

Сбор необходимой документации, ксерокопий, рисунков, схем. Изучение требований к разработке проектных решений, ознакомление с конкретными проектами сельскохозяйственных машин. Анализ, обработка и систематизация собранных материалов. Проведение расчетов и отработка навыков. Консультации руководителя практики и других специалистов предприятия.

После оформления документов для прохождения практики, инструктажа по охране труда, общего ознакомления с организацией, студент работает на должностях согласно штатного расписания и выполняет соответствующие обязанности в соответствии с выпуском 29 Квалификационного справочника должностей служащих, занятых в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организациях, утвержденным постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 марта 2002 г. N 49, выпуском 1 «Должности служащих для всех видов деятельности» и выпуском 6 ЕКСД «Должности служащих, занятых в машиностроении и металлообработке» Единого квалификационного справочника должностей служащих (ЕКСД), утвержденным постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 30.12.1999 N 159; абз. 5 подп. 4.1 п. 4 Декрета от 15.12.2014 N 5 «Об усилении требований к руководящим кадрам и работникам организаций»; общими положениями ЕКСД служащих, утвержденными постановлением Минтруда и соцзащиты от 02.01.2012 № 1.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Сроки и содержание практики определены ОСВО- 1-36 12 01-2018..

Срок прохождения практики студентами – летне-осенний период 4 курса.

Конструкторско-технологическая практика организуется на основании договоров, заключаемых с предприятиями (организациями) Республики Беларусь, соответствующими профилю подготовки специалистов, независимо от формы собственности и подчиненности.

Места прохождения практики определяет кафедра по согласованию с деканом факультета и проректором по учебной работе и производству. В определении места прохождения практики активное участие принимает обучающийся.

Деканат факультета совместно с кафедрой и проректором по учебной работе и производству организуют индивидуальное заключение договоров с предприятиями и организациями на проведение практики (один экземпляр остается на предприятии, второй – хранится в университете и служит основанием для подготовки проекта приказа).

Студенты, обучающиеся на основании целевого договора, заключенного непосредственно с будущими работодателями, могут проходить практику на этих предприятиях (в организациях), если они отвечают требованиям, предъявляемым к базам практики. В противном случае указанная категория обучающихся должна проходить практику в установленном порядке на других предприятиях, обеспечивающих выполнение программ практики.

Основанием для прохождения практики является приказ ректора университета. Проект приказа готовит декан факультета на основании предложений кафедр факультета.

В университете общее руководство практикой осуществляет проректор по учебной работе и производству, непосредственное руководство – руководитель практики от кафедры (руководитель дипломного проектирования).

Общее руководство практикой возлагается на руководителя предприятия (организации) или иного уполномоченного им работника, которые осуществляют проведение практики в соответствии с программой. Непосредственное руководство практикой студентов на объекте, в структурном подразделении предприятия (организации) осуществляет опытный работник, который назначается приказом руководителя предприятия (организации).

Взаимные обязанности учреждения высшего образования и предприятия (организации), принимающего студентов на практику, определяются соответствующим договором.

На студентов в период практики распространяются законодательство об

охране труда и правила внутреннего трудового распорядка предприятия (организации), а на студентов, принятых на работу на вакантные должности – и законодательство о труде.

Предприятие (организация) осуществляет проведение практики, ее документальное оформление и обеспечивает издание приказа о зачислении студентов на практику, создание студентам необходимых условий для прохождения практики и выполнения ее программы, проведение инструктажа студентов по охране труда, привлечение студентов к работам, предусмотренным программой практики.

На рабочем месте студенты должны пройти вводный инструктаж и инструктаж по технике безопасности с росписью в журнале.

Во время практики студенты выполняют отдельные работы, предусмотренные должностными обязанностями квалификационной характеристики Единого квалификационного справочника. В период практики студентов могут принимать на работу на вакантные должности в соответствии с законодательством.

Руководитель практики от предприятия (организации) систематически проверяет ведение студентом дневника практики, оказывает помощь в сборе данных для подготовки отчета по практике.

Обязанности студента перед отъездом на практику:

- уточнить место и сроки практики;
- пройти инструктаж о порядке прохождения практики, по охране труда и пожарной безопасности;
- получить у руководителя от университета дневник, программу и индивидуальное задание практики;
- сдать взятые на временное пользование учебные пособия и другие материальные ценности в учреждении образования, после чего получить и оформить командировочное удостоверение на практику.

Обязанности студента по прибытии на практику:

- отметить в командировочном удостоверении дату прибытия;
- ознакомиться с приказом о принятии для прохождения практики;
- пройти вводный инструктаж по охране труда с регистрацией в журнале;
- ознакомиться с приказом о закреплении руководителя практики от организации (предприятия);
- явиться к руководителю практики от предприятия (организации), ознакомить его с программой и дневником практики, уточнить план и задание прохождения практики;
- определить с руководителем практики от организации (предприятия) конкретные рабочие места и основные обязанности при прохождении практики, и условия быта (проживания и питания);

– пройти инструктаж по охране труда на рабочем месте с регистрацией в журнале.

Получив указания от руководителя практики от организации (предприятия), студент приступает к выполнению программы практики.

Несвоевременная явка студента на практику рассматривается как прогул.

Обязанности студента во время прохождения практики:

– в период прохождения практики студент должен строго соблюдать правила внутреннего распорядка организации (предприятия);

– ежедневно вести записи в дневнике практики о проделанной работе;

– еженедельно представлять дневник практики для проверки руководителю практики от организации (предприятия);

– по прибытии руководителя практики от кафедры (учреждения образования) предоставлять материалы о проделанной работе, получить консультации по вопросам прохождения практики, выполнения индивидуальных и дополнительных заданий;

– в полном объеме выполнить программу практики;

– в случае отсутствия на территории предприятия в выходные дни поставить в известность руководителя практики от предприятия с точным указанием места нахождения и предоставления номеров контактных телефонов, а также старшего группы, если на практике в сельскохозяйственном предприятии присутствует несколько студентов;

– в случае возникновения конфликтных ситуаций на рабочих местах, по вопросам организации практики, питания и/или проживания, необходимо обратиться к руководителю предприятия или, если последний не предпринимает мер по разрешению создавшейся ситуации, к руководителю практики от кафедры (учреждения образования), осуществляющего руководство практикой;

– в случае возникновения вопросов по выполнению работ с нарушением требований охраны труда, противопожарной безопасности – немедленно поставить в известность руководителя подразделения предприятия и к работе не приступать до устранения нарушений или условий выполнения работ, подвергающих здоровье и жизнь опасности;

– на последней неделе практики студент составляет письменный отчет по выполненной программе практики. Титульный лист отчета должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики от организации (предприятия), утвержден руководителем (заместителем руководителя) организации (предприятия) и заверен печатью;

– принимать активное участие в общественной жизни предприятия и оказывать при возможности помощь;

– запрещается самовольное оставление или перераспределение места практики, закрепленного приказом по университету.

Обязанности студента по окончании практики:

– в конце практики студент обязан предоставить дневник практики и отчет руководителю практики от организации (предприятия) и получить от него отзыв и подписи, заверенные печатью;

– рассчитаться с организацией (предприятием) по материально-техническим вопросам;

– в командировочном удостоверении отметить дату отъезда, заверенную подписью и печатью;

– в установленные сроки сдать дифференцированный зачет по практике.

Требования к содержанию и порядок заполнения дневника практики

Дневник практики заполняется студентом ежедневно. В нем фиксируется информация о выполняемых видах работ в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием.

Записи в дневнике практики должны

содержать:

– выполняемую студентом работу;

– объем выполненных студентом работ в порядке оказания практической помощи;

– темы самостоятельной подготовки и организации занятий на производстве;

отражать:

– задание на прохождение конструкторско-технологической практики, согласованное с руководителем практики от производства;

– виды выполняемых работ могут быть сгруппированы по видам и особенностям их проведения и записываются в краткой форме;

– отчет о выполнении студентом задания (виды и объемы выполняемых работ) в соответствии с заданием на прохождение практики (заполняется ежедневно) с подведением итогов выполненных работ;

– отзыв руководителя практики от предприятия (организации) о прохождении и общественной работе студента за время практики.

Все разделы дневника практики должны быть подписаны руководителем практики от предприятия (организации) и заверены печатью.

Требования к содержанию и оформлению отчета по практике

По окончании практики студент обязан сдать на кафедру моделирования и проектирования отчет по практике.

Студент составляет отчет в период пребывания на предприятии на основании записей в рабочей тетради и дневнике. Отчет проверяют

руководители практики от предприятия (организации) и университета.

Исходными материалами для составления отчета являются: производственные планы и годовые отчеты предприятия за текущий год и 3 прошедших года; перспективный план развития предприятия; характеристика природно-производственных условий использования техники; текстовые материалы по технической эксплуатации машин и оборудования; рекомендуемая литература.

На все другие вопросы студент находит ответ в беседах с руководителем и специалистами предприятия (организации).

Отчет должен включать следующие разделы:

Титульный лист – является первой страницей отчета, должен соответствовать определенной форме (Приложение А).

Введение – указываются цели и задачи практики, база практики, непосредственный руководитель практики от организации, продолжительность практики: последовательность ее прохождения на каждом рабочем месте.

Общая характеристика организации (предприятия).

Содержание – разделы, соответствующие программе практики.

Основная часть – приводятся данные, отражающие сущность и основные результаты выполненной работы.

Заключение – должно содержать выводы и предложения о ходе прохождения практики.

Требования к оформлению отчета

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями [21]. Текстовая часть отчета по практике должна быть изложена четко, кратко, но вместе с тем достаточно полно. Отчет включает следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, текст отчета (основная часть), заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости).

Текст отчета должен быть аккуратно оформлен на одной стороне листа формата А4 (297x210) шрифтом Times New Roman сквозной нумерацией страниц. Представляется в сброшюрованном виде. Каждый лист оформляется рамкой, отступая от краев бумаги на 5 мм, слева – на 20 мм. Расстояние от рамки до границ текста рекомендуется оставлять: в начале строк – не менее 5 мм; в конце строк – не менее 3 мм; от верхней и нижней строки до границ рамки – не менее 10 мм. Объем отчета не менее 20-25 страниц формата А4.

Первой страницей является титульный лист (номер страницы не проставляется). Пример оформления титульного листа представлен в приложении А.

Вторая страница – содержание. В содержании перечисляют полное

название разделов, обозначения и заголовки приложений отчета в том же порядке и в той же словесной формулировке, как в тексте отчета. После заголовка ставят отточие и приводят номер страницы, на которой начинается изложение раздела.

При изложении текста отчета предложения строятся с глаголами в изъявительном наклонении, возвратной формы в третьем лице единственного или множественного числа (например, «определяется», «принимается»).

Текст отчета (основную часть) делят на разделы, которые нумеруются по порядку арабскими цифрами. После номера раздела точку не ставят, а отделяют от текста пробелом.

Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания

Каждый студент получает индивидуальное задание для углубленного изучения отдельных вопросов по специальности. Темы индивидуальных заданий выдают руководители практики от учреждения образования и могут уточняться с учетом условий и потребности предприятия (организации). В период прохождения конструкторско-технологической практики студент обязан выполнить индивидуальное задание, которое оформляется в виде самостоятельного раздела в отчете объемом не менее 5-6 страниц формата А4. Примерный перечень тем индивидуальных заданий приведен в приложении Б.

Подведение итогов практики

При проведении дифференцированного зачета студент представляет дневник практики с письменным отзывом непосредственного руководителя практики от предприятия (организации) и отчет о выполнении программы практики.

В течение первых двух недель после окончания в соответствии с графиком образовательного процесса студент сдает дифференцированный зачет руководителю практики от кафедры.

Отметка по практике учитывается при подведении итогов текущей аттестации студентов. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о назначении студенту стипендии, то отметка относится к результатам следующей сессии.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв руководителя практики от предприятия (организации), неудовлетворительную отметку при сдаче дифференцированного зачета руководителю практики от кафедры, повторно направляется на практику в свободное от обучения время. При этом сохраняется, предусмотренная учебным планом, продолжительность практики.

Общие итоги проведения практики подводятся на Совете университета и совете факультета с участием представителей предприятий (организаций).

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Сельскохозяйственные машины : практикум : учебное пособие / Э. В. Заяц [и др.] ; под редакцией Э. В. Зайца. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 518 с.
2. Заяц, Э.В. Сельскохозяйственные машины : учебник для студентов вузов по агрономическим специальностям / Э.В. Заяц. - Минск : ИВЦ Минфина, 2016. - 428 с.
3. Каталог сельскохозяйственной и другой техники, машин и оборудования, производимых в Республике Беларусь : каталог / С.К. Карпович [и др.].– ред. А.В. Касьянчик. Минск : РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2018. – 682 с.
4. Ключков, А.В. Устройство сельскохозяйственных машин: учебное пособие / А.В. Ключков, П.М. Новицкий. – Минск: РИПО, 2016. – 431 с.
5. Основы проектирования сельскохозяйственной техники : практикум для студентов специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» / В.Б. Попов, Гомель : ГГТУ им. П.О. Сухого. 2015. – 37 с.
6. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах: учебное пособие / под. ред. М.А. Новикова. – СПб.: Проспект Наука, 2011. – 208 с.
7. Системы автоматизированного проектирования (САПР) : электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине "Системы автоматизированного проектирования (САПР)" для специальностей (направления специальности): 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники», 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация» (по направлениям), направление специальности 1-54 01 01-06 «Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс)», 1-74 06 01 «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства», 1-74 06 02 «Техническое обеспечение процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» / Минсельхозпрод Респ. Беларусь, УО "БГАТУ", АМФ, Кафедра ОНИП ; сост. : П. В. Авраменко [и др.]. - Электронные данные (129 448 202 байт). - Минск : БГАТУ, 2017.
8. Твердотельное моделирование сборочных единиц в САД-системах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Конструирование и технология электронных средств" / В. П. Большаков, А. Л. Бочков, Е. А. Лебедева, А. В. Чернов. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2018. - 366 с.
9. Берлинер, Э. М. САПР конструктора машиностроителя : учебник для студентов вузов / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 288 с.
10. Компас-3D на примерах: для студентов, инженеров и не только... / В. Р. Корнеев [и др.]. –Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. - 272 с.

Дополнительная

11. Бутко, А. О. Основы моделирования в САПР NX : учебное пособие / А. О. Бутко, В. А. Прудников, Г. А. Цырков ; ФГБОУ ВПО "МАТИ - Российский государственный технологический университет им. К. Э. Циолковского". - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 199 с.
12. Перепелица, Ф. А. Компьютерное конструирование в AutoCAD 2016. Начальный курс: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Ф. А. Перепелица ; Министерство образования и науки РФ, ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики", Академия методов и техники управления ("ЛИМТУ"). - Электронные данные (23 657 799 байт). - Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. - 194 с.
13. Авлукова, Ю. Ф. Основы автоматизированного проектирования : учебное пособие для учащихся учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования по техническим специальностям / Ю. Ф. Авлукова. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 218 с.
14. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины: учебник для студ. вузов по агрономич. спец. / В.М. Халанский, И.В. Горбачев; [ред. Н.К. Петрова]. – Москва: КолосС, 2006. – 624 с.
15. Ковалев, М.М. Плющильные аппараты льноуборочных машин (конструкция, теория и расчет). М.М. Ковалев – Тверь: ГУПТО, 2002. – 234 с.
16. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины. [Текст]: учебник для ВУЗов/ Н.И. Кленин, С.Н. Киселев, А.Г. Левшин. – М.: КолосС, 2008, 816 с.
17. Особов, В.И. Механическая технология кормов / В.И. Особов. – М.: Колос, 2009. – 344 с.
18. Долгов, И.А. Уборочные сельскохозяйственные машины. Конструкция, теория, расчет: учебник. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2003. – 707 с.
19. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учебн. пособ. П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – 11-е изд. – М.: Академия, 2008. – 496 с.
20. Курмаз, Л.В. Детали машин. Проектирование: справочное учеб. метод. пособие / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2005. – 309 с.
21. Техническое обеспечение земледелия: учеб. пособие. Лабодаев В.Д. [и др.]; под ред. Казакевича П.П. – Минск: БГАТУ, 2006. –383 с.
22. Проектирование механизированных процессов в растениеводстве : нормативно-справочные материалы по курс. и диплом. проектир. на каф. ЭМТП для студ. спец.: 1-74 06 01 "Технич. обеспеч. процессов с.-х. пр-ва", 1-74 06 03 "Ремонтно-обслуж. пр-во в сельск. хоз-ве", 1-36 12 01 "Проектир. и пр-во с.-х. техники" / БГАТУ, Кафедра основ агрономии, Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка. А.В. Новиков и др.]. – Минск, 2009. – 188 с.

23. Федоренко, В.Ф. Научно-информационное обеспечение инновационного развития в сфере сельского хозяйства. [Текст]: Электрон. текстовые данные. / Федоренко В.Ф. — М.: Росинформагротех, 2011. — 368 с.
24. Агейчик, В.А. Основы конструирования деталей машин: пособие. / В.А. Агейчик [и др.]. БГАТУ, 2009. — 265 с.
25. Иванов, М.Н. Детали машин: учеб. для студентов вузов / под ред. В.А. Финогенова. — 6-е изд., перераб. — М.: Высш. шк., 2000. — 383 с.
26. Машины для основной обработки почвы : учебно-метод. пособие к лабораторным (практическим) занятиям / сост.: Н.П. Гурнович [и др.]. — Мн.: БГАТУ. — 2009. — 76 с.
27. Техническое обеспечение процессов в растениеводстве. Курсовое и дипломное проектирование: пособ. / И.Н. Шило [и др.]; под ред. И.Н. Шило. — Минск: БГАТУ, 2009. — 392 с.
28. Синеоков, Г.Н. Теория и расчет почвообрабатывающих машин / Г.Н. Синеоков, И.М. Панов. — М.: Машиностроение, 1977. — 326 с.
29. Босой, Е.С. Теория, конструкция и расчет сельскохозяйственных машин/ Е.С. Босой, О.В. Вернеев, И.И. Смирнов. — 2-е изд. перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1977. — 568 с.
30. Лурье, А.Б. Расчет и конструирование сельскохозяйственных машин. / А.Б. Лурье, А.А. Громбчевский. — Л.: Машиностроение, 1977. — 528 с.
31. Попов, В.Б. Практическое руководство к выполнению курсовых работ по специальности 1-36 12 01 для студентов дневной и заочной форм обучения. Гомель : ГГТУ им. П.О. Сухого. 2013. — 37 с.

Технические нормативные правовые акты

32. ГОСТ 23501.108-85. Системы автоматизированного проектирования. Классификация и обозначение. — Взамен ГОСТ 23501.8-80 ; введ. 1986-01-01. — Москва : Изд-во стандартов, 1985. — 16 с.
33. ГОСТ 23501.101-87. Системы автоматизированного проектирования. Основные положения. — Введ. 1988-07-01. — Москва : Изд-во стандартов, 1988. — 12 с.
34. ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации. Общие положения. — Взамен ГОСТ 2.001-93 ; введ. 2016-09-01. — Минск : Госстандарт, 2016. — 10 с.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет»

Кафедра _____
(название кафедры, осуществляющей руководство практикой)

**ОТЧЕТ
ПО КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Студент _____
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ (дата) _____ (специальность)

_____ (факультет) _____ (группа)

_____ (курс)

Руководители от:

кафедры _____
(Ф.И.О.)

организации _____
(Ф.И.О.)
(печать предприятия)

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Индивидуальное задание выдается руководителем практики и записывается в дневник студента в соответствии с направлением специализации предприятия, на которое направляется студент из числа тем, приведенных в перечне. Каждому студенту определяется 2 вопроса, по одному из разделов 1 и 2 программы. Задание по разделу 3 выполняется в соответствии с типом машины (оборудования) по разделу 1.

1 Технические требования к проектируемой машине (в соответствии со специализацией предприятия)

Выполнить задания по темам:

1. Машины и орудия для основной обработки почвы.
2. Машины и орудия для дополнительной обработки почвы.
3. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.
4. Машины для внесения минеральных удобрений.
5. Машины для внесения органических удобрений.
6. Машины для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур.
7. Машины для заготовки кормов из трав и силосных культур.
8. Машины для уборки зерновых и зернобобовых культур.
9. Машины для послеуборочной обработки зерна.
10. Машины для уборки свеклы.
11. Машины для уборки картофеля.
12. Машины для уборки и послеуборочной обработки картофеля.
13. Машины для уборки овощей и плодово-ягодных культур.
14. Машины для уборки льна.
15. Машины для мелиоративных и культуртехнических работ.
16. Машины для механизации погрузочно-транспортных работ.
17. Малогабаритная сельскохозяйственная техника.
18. Рабочие органы сельскохозяйственных машин.

2 Разработка технологических процессов изготовления сельскохозяйственной техники

Выполнить задания:

1. Описание и расчеты различных видов технологических операций.
2. Измерительный инструмент и выполнение работ по пригодности и

точности при выполнении измерительных работ.

3. Правила проведения испытаний машин и оформление нормативно-технических документов (НТД).

4. Нормативная документация, применяемую при производстве продукции (СТБ, ТУ, ГОСТ и др.).

5. Монтажные работы на предприятии.

6. Слесарно-сборочные работы на предприятии.

7. Работы по ремонту оборудования и восстановлению изношенных деталей.

8. Выполнение регулировок машин и аппаратов.

9. Обкаточные операции при подготовке машин и аппаратов к реализации.

3 Разработка конструкторской документации с использованием программных комплексов автоматизированного проектирования (в соответствии со специализацией предприятия)

Разработка чертежей экспериментального или опытного образца. Разработка текстовой документации. Выполнение инженерных расчетов при конструировании элементов машин с использованием программных комплексов автоматизированного проектирования сельскохозяйственных машин и агрегатов, применяемых предприятии.

Выполнить задания:

– разработать чертежи общего вида проектируемой машины, оборудования

– разработать сборочный чертеж элемента машины;

– разработать рабочий чертеж рабочего органа, деталей (по выбору

студент

– выполнить расчет детали, элемента конструкции;

– выполнить спецификацию к чертежам;

– разработать раздел РЭ, раздел ТУ.

Декан АМФ _____ В.Б. Ловкис «__» _____ 2021 г.