

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра технологических машин и технологии машиностроения

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

**Б.2.О.01(У)– УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ))**

Направление подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) – «Технологический инжиниринг в целлюлозно-бумажном производстве»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 12 (432)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: к.т.н., доцент Илюшин /В. В. Илюшин/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологических машин и технологии машиностроения

(протокол № 7 от «20» сентября 2021 года).

Зав. кафедрой Куцубина /Н. В. Куцубина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института

(протокол № 6 от «04» 02 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ Чижов /А. А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором Инженерно-технического института

Директор ИТИ Шишкина /Е. Е. Шишкина/

«04» 03 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место учебной практики по получению в структуре образовательной программы	5
4. Объем и содержание учебной практики.....	5
5. Тематический план	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения по практике	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	9
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования	9
в процессе освоения образовательной программы	9
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	9
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике	18

1. Общие положения

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) (далее – Учебная практика) относится к блоку Б2 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования направления 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – технологический инжиниринг в ЦБП).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – технологический инжиниринг в ЦБП) уровень бакалавриата, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 698 от 26.07.2017.

- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – технологический инжиниринг в ЦБП) подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.10.2019).

Обучение по образовательной программе 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (направленность – технологический инжиниринг в ЦБП) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами учебной практики являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Целью учебной практики обучающихся по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (направленность – технологический инжиниринг в ЦБП) является закрепление и углубление теоретических знаний; получение первичных профессиональных умений и навыков.

Основные **задачи** учебной практики заключаются в следующем:

- формирование способности к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

- формирование способности принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

- использование базовых методов исследовательской деятельности при участии в работе над инновационными проектами;

- формирование умения проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;

- формирование способности обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления;

- умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

Учебная практика направлена на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 – способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

Знать:

- основы технологии заготовительного, металлообрабатывающего и механосборочного производства;
- методы ремонта технологических машин и оборудования;

уметь:

- проводить патентные исследования;
- принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию

- пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами;
- идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях технологических машин и оборудования, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их качественные характеристики;

- разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем;

- проектировать технологическую оснастку для производства изделий;

владеть:

- приемами ремонта технологических машин и оборудования.

3. Место учебной практики по получению в структуре образовательной программы

Знания, полученные в ходе учебной практики, являются необходимыми для ряда учебных дисциплин по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (направленность – технологический инжиниринг в ЦБП) и на основе умений и компетенций, приобретенных студентом в процессе прохождения практики формируются соответствующие знания, умения и компетенции для последующих учебных дисциплин. Указанные связи дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем и содержание учебной практики

Учебная практика в соответствии с учебным планом проводится после завершения экзаменационных сессий 1 и 2 курсов бакалавриата, проводится дискретно и имеет продолжительность 8 недель. Трудоемкость учебной практики составляет 12 зачетных единиц (432 час.).

Выездные практики проводятся на целлюлозно-бумажных и деревоперерабатывающих предприятиях, предприятиях лесного комплекса, ремонтно-механических подразделениях предприятий других отраслей промышленности, машиностроения.

Стационарные – в структурных подразделениях университета. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится стационарная практика в учебных лабораториях кафедры технологических машин и технологии машиностроения.

Конкретный перечень объектов практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и вузом. Распределение сту-

дентов по объектам практики и назначение руководителей практики производится в соответствии с приказом ректора.

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Контактная работа с преподавателем, в том числе: лекции	4
Работа на предприятии: в том числе сбор материала для выполнения индивидуального задания	392
Составление отчетов	20
Оформление графических материалов для отчетов	16
Общая трудоемкость	432
Промежуточная аттестация	Зачет, зачет

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Тематический план

1. Введение. Цель и задачи практики. Программа практики. Инструктаж по технике безопасности

2. Общая характеристика базы практики. Изучение подразделений базы практики, связей между ними. Знакомство с основными технологическими процессами, реализуемыми на рабочих местах.

3. Характеристики и возможности оборудования базы практики. Изучение оборудования и оснастки рабочих мест, лабораторий в соответствии с видом выполняемых работ: целлюлозно-бумажное оборудование, оборудование для проведения ремонтных работ: слесарные, сварочные, токарные, фрезерные, сверлильные или шлифовальные. Изучение оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, диагностике машин и оборудования; технологических процессов литья, сварки, обработки давлением, механической обработки на машиностроительных предприятиях.

4. Состав и содержание нормативной документации технологических процессов. Перечень и основное содержание нормативной, организационной и технологической документации для реализации процессов на рабочих местах. Виды технологических карт по эксплуатации оборудования ЦБП, ремонтным работам.

5. Получение первичных профессиональных умений и навыков. Изучение конструкций и особенностей работы целлюлозно-бумажных производств, металлообрабатывающих станков, инструментов. Изучение технологических процессов при подготовке древесного сырья для ЦБП, переработке древесного сырья, обработке изделий. Получение первичных навыков работы на металлообрабатывающих станках. Изучение технологических процессов и получение первичных навыков при выполнении ремонтных работ: слесарных и слесарно-сборочных. Изучение технологии сварки и получение первичных навыков при выполнении сварочных и сварочно-сборочных работ.

Получение навыков по организационному и практическому выполнению работ по технологическому и техническому обслуживанию и ремонту технологических машин и оборудования.

Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технологических машин и оборудования. Составление отчетов по выполненному

заданию. Понятие проектно-технологической деятельности, инновационных проектов.

6. Экскурсии на предприятия. Изучение технологии оборудования для выполнения работ проектно-технологических работ по технологическому и техническому обслуживанию, диагностике оборудования переработки древесного сырья.

7. Отчет. В процессе прохождения практики студенты оформляют отчет. Результаты практики оцениваются по качеству выполнения и защиты отчета обучающимся.

6. Перечень учебно-методического обеспечения по практике

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Илюшин, В. В. Технологические машины и оборудование : учебно-методическое пособие по прохождению и составлению отчета по учебной практике для / В. В. Илюшин, А. В. Шустов ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра технологии металлов. – Екатеринбург, 2016. – 12 с. https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6009/1/16.pdf	2016	Электронный архив УГЛТУ
2	Теория и конструкция машин и оборудования отрасли. Бумагоделательные и картоноделательные машины : учеб. пособ. /Под ред. В.С. Курова, Н.Н. Кокушина. – СПб.: Изд-во политехн. ун-та, 2011(2006). – 588 с. Науч. библиотека УГЛТУ	2006	48
3	Хакимова, Ф. Х. Технология целлюлозно-бумажного производства. Введение в специальность : учебное пособие / Ф. Х. Хакимова, О. А. Носкова, Р. Р. Хакимов. — Пермь : ПНИПУ, 2016. — 93 с. — ISBN 978-5-398-01716-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160728 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
4	Сиваков, В. П. Организация работы с источниками информации на основе метода быстрого чтения : методические указания для студентов направлений 151000 «Технологические машины и оборудование», 250400 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств», 270800 «Строительство» всех форм обучения по дисциплине «Основы научных исследований и физического эксперимента» / В. П. Сиваков, М. И. Абубакирова, В. И. Музыкантова ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра технической механики и оборудования целлюлозно-бумажного производства. – Екатеринбург : [УГЛТУ], 2015. – 32 с. https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/4007/4/Sivakov.pdf	2015	Электронный архив УГЛТУ
5	Хохлов, П. И. Надежность и ремонт машин. Технологические процессы восстановления изношенных деталей и соединений. Ремонт деталей из чугуна сваркой и наплавкой : методические указания / П. И. Хохлов, П. А. Ильин. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. — 10 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162735 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему.

Учебно-методическая литература по практике

1. Вихарев С.Н. Теория и конструкция машин для размола волокнистых полуфабрикатов. Методические указания для выполнения практических и лабораторных работ по дисциплинам «Теория и конструкция технологических машин и оборудования» и «Проектирование и модернизация оборудования ЦБП» [Электронный ресурс] – Екатеринбург: УГЛТУ, 2014. <http://elar.usfeu.ru/>.

2. Вихарев С.Н. Производство древесной массы из щепы. Расчет рафинеров. Методические указания для выполнения практических и лабораторных работ по дисциплинам «Теория и конструкция технологических машин и оборудования» и «Проектирование и модернизация оборудования ЦБП». [Электронный ресурс] – Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. <http://elar.usfeu.ru/>.

3. Вихарев С.Н. Теория и конструкция машин для роспуска волокнистых полуфабрикатов. Методические указания для выполнения практических и лабораторных работ по дисциплинам «Теория и конструкция технологических машин и оборудования» и «Проектирование и модернизация оборудования ЦБП» [Электронный ресурс] – Екатеринбург: УГЛТУ, 2014. <http://elar.usfeu.ru/>.

4. Вихарев С.Н., Степанова Е.Н. Рубительные машины. Теория. Конструкция. Расчет. Методические указания для выполнения практических и лабораторных работ по дисциплинам «Теория и конструкция технологических машин и оборудования» и «Проектирование и модернизация оборудования ЦБП» [Электронный ресурс] – Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. <http://elar.usfeu.ru/>.

5. Сиваков, В.П. Теория и проектирование машин, оборудования и установок целлюлозного производства: методические указания для выполнения практических и лабораторных работ по дисциплине «Теория и конструкция технологических машин и оборудования» и «Проектирование и модернизация оборудования ЦБП» / В. П. Сиваков, В. И. Музыкантова ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра технической механики и оборудования целлюлозно-бумажного производства. – Екатеринбург : [УГЛТУ], 2015. – 51 с. : ил. – Библиогр.: с. 51. Режим доступа: <http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/5391>.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал (<http://window.edu.ru/>)
3. Библиотека Машиностроителя (<https://lib-bkm.ru/>)
4. Электронная Интернет - библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>.
4. База данных «Открытая база ГОСТов» (<https://standartgost.ru/>)

5. Интернет-сайт Федерального агентства по техническому регулированию. Режим доступа: <http://www.gost.ru/>.
6. Интернет-сайт Издательского центра «Академия». Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>.

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года N51-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 08.12.2020).
3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<p>ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ОПК-2 – способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.</p>	<p>Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания защиты отчета по практике (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-2):

зачтено - отчет представлен в срок, индивидуальное задание выполнено полностью, без ошибок, оформление, структура и стиль изложения образцовые; отчет выполнен самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, значительное количество приложений (схемы, чертежи, графики, инструкции, технологические регламенты и др.), рекомендации и выводы; при защите даны подробные ответы на все вопросы, продемонстрировано свободное владение материалом.

зачтено – отчет представлен в срок, индивидуальное задание выполнено полностью, с небольшими недочетами, оформление, структура и стиль изложения в соответствии с требованиями; отчет выполнен самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, значительное количество приложений (схемы, чертежи, графики, инструкции, технологические регламенты и др.), рекомендации и выводы; при защите даны ответы на все вопросы с помощью руководителя, продемонстрировано владение материалом.

зачтено – отчет представлен в срок, индивидуальное задание выполнено не полностью, в оформлении, структуре и стиле изложения есть недостатки; отчет выполнен самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, приложения (схемы, чертежи, графики, инструкции, технологические регламенты и др.), рекомендации и выводы; при защите даны ответы не на все вопросы.

Не зачтено – отчет представлен позже установленного срока, индивидуальное задание выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление работы не соответствует требованиям; при защите работы не даны ответы на поставленные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры тем разделов учебной практики

1. Подготовка древесного сырья. Назначение, технологии, схемы, тенденции развития.
2. Оборудование для поперечной распиловки и окорки древесины.
3. Оборудование для рубки древесины.
4. Технологии и оборудование утилизации коры.
5. Технология и оборудование для сортирования щепы.
6. Подготовка древесной массы. Назначение, технологии, схемы, тенденции развития.
7. Технологии производства древесной маасы из балансов.
8. Технология и оборудование для размола.
9. Производство бумаги и картона.

Пример описания технологического процесса при проведении ремонтных работ оборудования

1. ВЫБОР ЗАГОТОВКИ

Для изготовления четырёх штук матриц выбираем заготовку из прокатной стали с сечением в виде круга диаметром $d = 45$ длиной 84 мм из стали 40X ГОСТ 4543-71. Требуемая длина заготовки рассчитана с учетом ширины отрезного резца и необходимости торцевания заготовки. Условное обозначение заготовки: *круг* $\frac{45 \text{ ГОСТ} 2590 - 88}{40X \text{ ГОСТ} 4543 - 71}$.

2. ОБОСНОВАНИЕ МАРШРУТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ

Учитывая размеры матрицы рационально провести часть механической обработки поверхностей и термическую обработку одновременно во всей партии и, затем, разрезать заготовку на детали.

Вводим нумерацию обрабатываемых поверхностей заготовки матрицы.

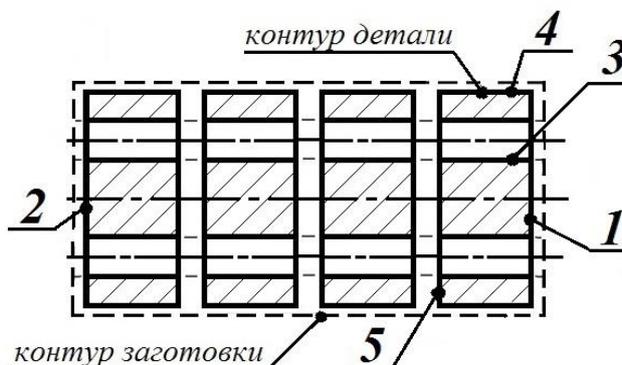


Рис. 1 - Условное обозначение поверхностей заготовки

Режимы термической обработки назначаем по рекомендациям.
Технологический маршрут изготовления детали – матрицы:

Операция		Содержание операции
05	Токарная:	
уст.1	1 переход -	торцевать пов.1 заготовки (1-ый установ);
уст.2	2 переход -	торцевать пов.2 заготовки (2-ой установ)
10	Разметочная:	
	1 переход -	разметить центры отверстий по чертежу;
	2 переход -	кernить центры отверстий по разметке
15	Сверлильная:	сверлить 4 отверстия пов. 3 $d=7,8$ мм по керновке
20	Токарная:	точить пов. 4 до $d=42,3$ мм на длину заготовки, на оправках
25	Термическая:	
	1 переход -	нагреть 850 оС, 45 минут и закалить;
	2 переход -	отпустить 520 оС, 2 часа.
30	Сверлильная:	развернуть 4 отверстия пов. 3 до $d=8$ мм начисто
35	Токарная:	
уст.1	1 переход -	точить пов. 4 до $d = 42$ мм на длину заготовки, на оправке начисто (1-ый установ);
уст.2	2 переход -	точить с торца, пов. 1, начисто (2-ой установ);
	3 переход -	отрезать деталь в размер 18 мм, в партии 4 шт.;
уст.3	4 переход -	точить с торца, пов.2, начисто (3-ий установ)

3. ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ, ИНСТРУМЕНТОВ, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

3.1. Выбор оборудования

Учитывая габариты заготовки, для проведения токарных операций выбираем токарно-винторезный станок марки 1И611П, так как он позволяет провести все операции связанные с точением, при минимальном, в настоящем случае, энергопотреблении.

Операцию сверления выполняем на сверлильном станке 2А125.

Исходя из габаритов заготовки ($\varnothing 45$, $L=84$) и требования наименьших энергозатрат для выполнения термической операции выбираем муфельную электропечь сопротивления МИМП-3УЭ и ванну закалочную.

Ниже приведены основные технические характеристики выбранного оборудования.

1. Токарно-винторезный станок 1И611П

Максимальный диаметр точения, мм:

над станиной 250

над суппортом 125

Наибольший диаметр обрабатываемого прутка, мм 24

Максимальная длина обрабатываемого изделия, мм 500

Наибольшее сечение резца, мм 16x16

Частоты вращения шпинделя, об/мин: 20; 25; 32; 40; 52; 66; 82; 100; 126; 160; 204; 256; 300; 410; 520; 660; 810; 1000; 1310; 1610; 2000

Продольные подачи, мм/об: 0,01; 0,15; 0,02; 0,025; 0,03; 0,04; 0,045; 0,05; 0,075; 0,125; 0,15; 0,22; 0,25; 0,3; 0,375; 0,4; 0,6; 1,0; 1,25; 1,5; 1,75; 2,0

Поперечные подачи – для определения поперечной подачи необходимо продольную пода-

чу для данной ступени разделить на два
 Мощность электродвигателя, кВт 2,5

2. Вертикально-сверлильный станок 2A125

Наибольший диаметр сверления, мм 25
 Вылет шпинделя, мм 250
 Наибольший ход шпинделя, мм 175
 Частоты вращения шпинделя, об/мин: 97;140; 195; 272; 392; 545; 580; 960; 1360
 Подачи, мм/об: 0,1; 0,13; 0,17; 0,22; 0,28; 0,36; 0,48; 0,62, 0,81
 Мощность электродвигателя, кВт 2,8

3. Печь муфельная МИМП-3УЭ

Напряжение питания, В: 220
 Диапазон задания температурных величин, °С: 1-1150 с шагом 1
 Отклонение температуры от задания, °С: 2
 Размеры рабочей камеры (Ширина x Высота x Глубина), мм: 155x105x200
 Габариты печи мм: 420x460x520
 Потребляемая мощность, Вт, не более: 2500

3.2. Выбор инструментов и приспособлений

Для торцевания и точения применяем стандартный резец токарный проходной с отогнутой головкой и пластиной из твердого сплава Т15К6 по ГОСТ 18877-73 (рисунок 2, а). Для отрезания применяем резец токарный отрезной с пластиной из твердого сплава Т15К6 по ГОСТ 18884-73 (рисунок 2, б) и шириной режущей кромки 3 мм. Сечения державок выбранных резцов 16x12 мм.

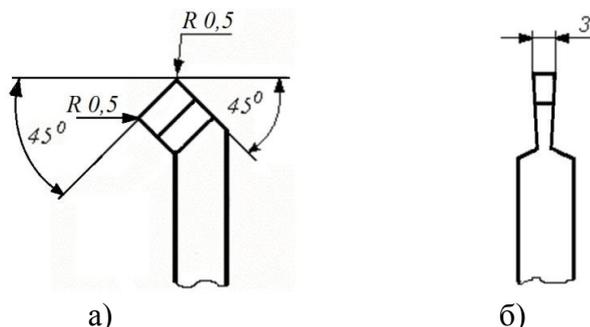


Рис. 2 - Схемы резцов: а) резец токарный проходной с отогнутой головкой и пластиной из твердого сплава Т15К6; б) резец токарный отрезной с пластиной из твердого сплава Т15К6

Для установки и закрепления заготовки при точении используем специальные установочные приспособления (рисунок 3).

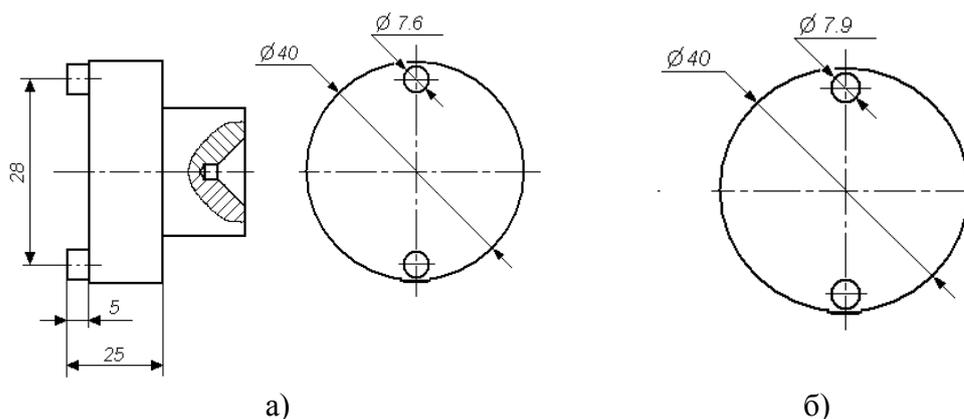


Рис. 3 - Установочные приспособления: а) для черного точения;
б) для чистового точения

Для выполнения разметочной операции применяем разметочную плиту, штангенциркуль ШЦ-1-125-0,05, чертило, керно и молоток.

В качестве инструментов при сверлении используем длинное спиральное сверло $d = 7,8$ мм с коническим хвостовиком по ГОСТ 10902-77 с длиной рабочей части $l = 100$ мм, общая длина сверла $L = 180$ мм. Материал сверла – быстрорежущая сталь Р6М5.

Для чистовой обработки отверстий используем машинную цельную развёртку $d = 8$ мм с удлиненной рабочей частью по ГОСТ 11172-70 с длиной рабочей части $l = 100$ мм, общая длина развертки $L = 180$ мм. Материал развертки – быстрорежущая сталь Р6М5.

При сверлении и развертывании заготовку закрепляем на поворотном столе модели БЗСП 7204-0003.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Обучающийся свободно демонстрирует: способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; способность использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.
Базовый	зачтено	Обучающийся демонстрирует: способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; способность использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.
Пороговый	зачтено	Обучающийся демонстрирует под руководством преподавателя: способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; способность использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.
Низкий	Не зачтено	Обучающийся не способен: решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

8.1. Рекомендации по организации работ обучающихся

8.1.1 Стационарная учебная практика на учебно-лабораторной базе кафедры технологических машин и технологии машиностроения.

На первом, вводном занятии по практике студенты знакомятся с целью и содержанием дисциплин, ведущихся кафедрой, принимают участие в экскурсиях по лабораториям кафедры, проводится инструктаж по технике безопасности с занесением записи в соответствующий журнал.

В зависимости от состава группы и наличия рабочих мест, практику проводят в одну или две смены. Продолжительность смены составляет 6 академических часов. Преподаватель делит учебную группу на бригады из 2-4 человека. Каждая из бригад выполняет последовательно предусмотренные планом работы в соответствии с графиком, составляемым преподавателем.

8.1.2 В рамках стационарной учебной практики предусматриваются экскурсии на отраслевые предприятия.

Для всей группы студентов-практикантов работниками предприятия и руководителями практики от университета проводятся беседы и экскурсии. Беседы и экскурсии проводятся в соответствии с заранее составленным руководителями практики от университета и предприятия календарным планом.

Рекомендуемая тематика лекций и бесед для практикантов:

- 1) обзорная лекция о структуре и профиле данного предприятия, форме собственности, управлении предприятием, его экономическом состоянии;
- 2) номенклатура и характеристика основной деятельности предприятия;
- 3) структура и оборудование отдельных участков, технология производства, применение современных технологических процессов;
- 4) системы автоматизация технологических процессов на предприятии;
- 5) техническое нормирование, стандарты;
- 6) достижения отечественной и зарубежной науки и техники в отрасли;
- 7) применение автоматизированных систем управления.

Перед началом практики для студентов работниками предприятия должна быть проведена беседа о внутреннем трудовом распорядке предприятия и правилах техники безопасности.

Руководитель практики от предприятия проводит со студентами ознакомительную экскурсию по предприятию, а также организует лекции по указанной тематике представителей предприятия или подразделения, где проходят практику студенты. Проводится вводный инструктаж, беседа о правилах внутреннего распорядка, инструктаж на рабочем месте, а также другие мероприятия, обеспечивающие знакомство практикантов с нормами и правилами поведения на предприятии.

8.1.3 Выездная практика проводится в сторонних организациях (отраслевых предприятиях, НИИ, фирмах).

Прибыв на предприятие, студенты-практиканты обращаются в отдел подготовки кадров, который дает следующие направления: на поселение; на вводный инструктаж по технике безопасности; на работу в цехи и отделы.

Практиканты знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии, проходят вводный инструктаж и инструктаж на рабочих местах по правилам техники безопасности и противопожарным мероприятиям, после чего допускаются к прохождению практики.

На производственных практиках студенты могут трудоустраиваться на рабочие места и инженерные должности. Программа практики в этом случае выполняется в свободное от работы время.

Приказом директора предприятия каждому студенту-практиканту назначается руководитель практики от предприятия из числа наиболее опытных специалистов. Обучаю-

щийся согласовывает с ним программу практики. Каждый студент оформляет письменный отчет по практике.

Прибытие и убытие с предприятия студент отмечает в направлении, проездные билеты сохраняет для отчета в университете.

Обязанности сторон

Студенты при прохождении практики обязаны:

- 1) изучить и строго соблюдать правила техники безопасности, охраны труда и противопожарные мероприятия;
- 2) подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка;
- 3) выполнять в полном объеме задания, предусмотренные программой практики;
- 4) отвечать за выполненную работу наравне со штатным работником предприятия;
- 5) служить образцом добросовестного отношения к труду, способствовать повышению технических знаний рабочих, участвовать в рационализаторской работе;
- 6) всесторонне участвовать в общественной жизни на предприятии.

Предприятие при прохождении практики обязано:

- 1) провести инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарным мероприятиям с оформлением установленной документации;
- 2) обеспечить и контролировать соблюдение студентами правил внутреннего распорядка;
- 3) оказать помощь в выполнении индивидуальных заданий, предоставить возможность пользоваться литературой, технической и другой документацией;
- 4) организовать экскурсии для знакомства с производством.

8.2 Технология выполнения заданий

8.2.1 Обязанности студента при прохождении учебной практики:

- 1) пройти инструктаж и выполнять правила техники безопасности;
- 2) получить от преподавателя техническую документацию и задание, разработать технологический процесс и обсудить его с преподавателем;
- 3) выполнить работу согласно технической документации, технологического процесса;
- 4) сдать выполненную работу и документацию преподавателю.

8.2.2 Во время экскурсий на действующие предприятия обучающемуся рекомендуется собрать и обобщить следующую информацию:

- полное название предприятия (организации);
- краткая историческая справка по предприятию;
- организационно-правовая форма и форма собственности;
- изучить структуру предприятия, учреждения, фирмы, организации;
- ознакомиться с технической и технологической документацией на рабочих местах;
- изучить номенклатуру выпускаемой продукции, обслуживаемых транспортных средств, перечень проводимых работ и оказываемых услуг;
- производственные подразделения предприятия, связь между ними;
- основные технологические процессы, реализуемые на предприятии.
- изучить структуру и оборудование подразделения предприятия
- выполнить операции и работы на своем месте по заданию руководителя (мастера, начальника участка).

2.2.3 В течение выездной практики для практикантов работниками предприятия и преподавателями университета проводятся лекции, беседы и экскурсии. Лекции и экскурсии проводятся в соответствии с заранее составленным руководителями практики от университета и предприятия календарным планом.

Рекомендуемая тематика лекций и бесед для практикантов:

- 1) обзорная лекция о структуре и профиле данного предприятия,

форме собственности, управлении предприятием, его экономическом состоянии;

2) номенклатура и характеристики изделий, выпускаемых предприятием;

3) оборудование данного цеха, технология производства, применение современных технологических процессов;

4) автоматизация технологических процессов на предприятии;

5) техническое нормирование, стандарты;

6) достижения отечественной и зарубежной науки и техники в отрасли;

7) применение автоматизированных систем управления.

Перед началом практики для студентов работниками предприятия должна быть проведена беседа о внутреннем трудовом распорядке предприятия и правилах техники безопасности.

Руководитель практики от предприятия проводит со студентами ознакомительную экскурсию по предприятию, а также организует лекции по указанной тематике представителей предприятия или подразделения, где проходят практику студенты. Проводится вводный инструктаж, беседа о правилах внутреннего распорядка, инструктаж на рабочем месте, а также другие мероприятия, обеспечивающие знакомство практикантов с нормами и правилами поведения на предприятии.

При проведении экскурсии в рамках выездной практики обучающийся должен собрать информацию перечисленную в п. 2.2.2

2.3 Методы сбора и обработки информации

В ходе учебной практики обучающемуся необходимо собирать и обработать информацию, которая будет способствовать формированию компетенции предусмотренной учебным планом.

При этом возможными видами информации, которые подлежат обработке и восприятию являются:

- графическая: фотографии, схемы, чертежи;

- текстовая: инструкции, нормативные акты, технологические схемы и т.д.;

- числовая: статистические данные, показатели значений, характеристики процессов;

- видеоинформация: наглядное представление технологии реализации различных процессов

Сбор информации может производиться обучающимся путем конспектирования, или с помощью фото и видео съемки - аппаратно.

По окончании практики каждый студент-практикант должен обработать собранную информацию, подготовить письменный отчет и сдать его руководителю практики от кафедры.

3. Методические рекомендации по подготовке отчетов по учебной практике

Материал для отчета собирается в течение двух недель практики на рабочих местах. Редактирование, оформление – самостоятельно. Отчет обучающегося по практике должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал.

Оформление отчетов следует осуществлять по правилам, используемым при подготовке отчетов о научно-исследовательских работах в соответствии с ГОСТ Р 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Общие требования к отчетам: логическая последовательность и четкость изложения материала; краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования; убедительность аргументации; конкретность изложения материала и результатов работы; информационная выразительность; достоверность; достаточность и обоснованность выводов.

Отчет о прохождении практики включает две основные части – описательную (в которой характеризуется база практики и проведенная работа в качестве практиканта) и

аналитическую (в которой формулируются обобщенные выводы, а также предложения и рекомендации), представляющие следующие элементы:

1. Титульный лист (Приложение 1).

2. Содержание (оглавление).

3. Введение включает:

- цель и задачи практики;

- анализ источников подготовки отчета о практике – нормативные акты и другие документы, результаты наблюдений во время подготовки и проведения отдельных мероприятий и др. информационные источники, в том числе печатные и электронные средства информации.

4. Описательная часть включает:

- характеристику объекта практики – полное название организации; структуру организации, наименование структурных организаций, их компетенция и характеристика подразделения, в котором осуществляется основная работа практиканта;

- объем и характер конкретной работы, осуществленной в период практики, изученные нормативные документы;

- планировку участка, цеха на котором обучающийся работал;

- описание оборудования на котором работал практикант, эскизы инструментов и приспособлений, используемые в работе;

- подробное описание технологического процесса с эскизами.

5. Заключение – аналитическую часть.

6. Приложения (при необходимости).

На планировке участка необходимо изобразить все оборудование, находящееся в цехе, его марку и выделить (жирным или др. цветом) станки и рабочие места, на которых практикант работал.

После планировки необходимо перечислить наименование инструмента, оснастки и привести эскизы с краткой технической характеристикой.

Технологические процессы изготовления деталей описываются подробно, согласно примеру, приведенному в приложении 2. Необходимо перечислить последовательность выполнения операций; оборудование, инструмент и применяемую оснастку, привести операционные эскизы.

Отчет выполняется на основании лекционного материала, изучения действующего оборудования и по литературным источникам, иллюстрируется чертежами, рисунками, схемами. Из иллюстраций должно быть ясно устройство и принцип действия оборудования, последовательность операций технологического процесса.

Оформление отчета осуществляется в соответствии с приложением 3.

Отчет оформляется на одной стороне стандартного листа формата А4 шрифтом Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный. Поля сверху и снизу – 20 мм, слева – 30 мм, справа – 10 мм. Абзацный отступ (первая или красная строка) – 1,25.

Нумерация страниц сплошная, включая титульный лист и приложения. Титульный лист не нумеруется.

4. Контроль результативности практики

Целью проведения контроля учебной практики является выявление и устранение недостатков, а также оказание практической помощи студентам в выполнении отчета по программе практики.

По итогам практики проводится промежуточная аттестация в форме защиты отчета. Оценка по практике приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов с результатами следующей сессии;

Обучающимся, имеющим стаж практической работы по профилю подготовки, подтвержденный документом, может быть зачтена учебная практика.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие

программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом УГЛТУ.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике

Для успешного прохождения практики используются следующие информационные технологии обучения:

- При защите отчетов используются презентации в программе MSOffice (PowerPoint), осуществляется выход на профессиональные сайты, используются видеоматериалы различных интернет-ресурсов.

- В случае дистанционного изучения дисциплины и самостоятельной работы используется ЭИОС (MOODLE).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Выездные практики проводятся на целлюлозно-бумажных и деревоперерабатывающих предприятиях, предприятиях лесного комплекса, ремонтно-механических подразделениях предприятий других отраслей промышленности, машиностроения, обладающих современной материально-технической базой.

Стационарные – на предприятиях, территориально расположенных в г. Екатеринбург и в структурных подразделениях университета. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится стационарная практика в учебных лабораториях кафедры технологических машин и технологии машиностроения.

Самостоятельная работа обучающихся на стационарной практике выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Ауд.	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Стационарная	2-103 2-104 2-108	Столы компьютерные, стулья, персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ. Учебная лаборатория технологии машиностроения для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы студентов, оснащенная столами и стульями, лабораторным оборудованием:

	<p>Токарно-винторезный станок 1К62; Токарно-револьверный станок РТ-40; Набор режущего и мерительного инструмента.</p> <p>Лаборатория металловедения и термической обработки: микроскопы МИМ-7, ПОЛАМ Р-312; печи муфельные SNOL 8,2/110 (3 шт.); полировальный станок для шлифов; твердомеры Виккерс ТП-7р-1; Роквелл ТК-14-250; Бринелль тип ТБ, микротвердомер ПМТ-3, демонстрационные стенды и плакаты.</p> <p>Учебная лаборатория оборудования ЦБП для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, оснащенная столами и стульями, лабораторным оборудованием:</p> <p>Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук), комплект электронных учебно-методических материалов.</p> <p>Бумагоделательная машина РАМА; лабораторная установка древопарочного котла; Лабораторная установка «автоклав с лопастной мешалкой»; лабораторный стенд для исследования пульсаций давления; лабораторная установка «вибратор пневматический»; модель прессовой части; лабораторный стенд для исследования подшипников; модель тормозного устройства.</p>
Выездная	<p>В соответствии с договором на практику обучающемуся должен быть предоставлен доступ на территорию организации; обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом, оборудованным в соответствии с задачами практики.</p>