

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Выпускающая кафедра «Машиностроительные технологические комплексы»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Панов А.Ю.

(подпись) (ф. и. о.)

« 09 » сентября 2021 г.

Рабочая программа производственной практики

Б2.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки/специальность:

15.03.01 «Машиностроение»

Направленность:

«Оборудование и технология сварочного производства»

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Очная, заочная формы обучения

г. Нижний Новгород, 2021 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы Б2.П.1 «Технологическая (проектно-технологическая) практика» старший преподаватель кафедры «Машиностроительные технологические комплексы»

(должность)

(подпись) С.В. Иванов
Ф.И.О.

Рабочая программа Б2.П.1 «Технологическая (проектно-технологическая) практика» рассмотрена на заседании кафедры «Машиностроительные технологические комплексы»

Протокол заседания от 07.09. 2021 г. № 1

Заведующий кафедрой _____
(подпись) Ф.И.О. С.В. Кузнецов

Рабочая программа Б2.П.1 «Технологическая (проектно-технологическая) практика» утверждена на заседании Учебно-методического совета института ИПТМ

Протокол заседания от 09.09.2021 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____
(подпись) Ф.И.О. Н.И. Кабанина

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером _____ РППб-198_____

Начальник ОПиТ _____
(дата) Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) Руководитель направления «Технологии холодной штамповки» Дирекции производственного инжиниринга ООО «Объединённый инженерный центр групп «ГАЗ»», к.т.н. С. Б. Климычев

(подпись) (дата)

2) АО "Нижегородский завод 70-летия Победы"
Начальник отдела обучения и развития персонала
Ю.А. Мальханова

(подпись) (дата)

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Вид и форма проведения практики | 4 |
| 2. | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП | 4 |
| 3. | Место практики в структуре ОП | 6 |
| 4. | Объем практики | 7 |
| 5. | Содержание практики | 9 |
| 6. | Формы отчетности по практике | 11 |
| 7. | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике | 12 |
| 8. | Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике | 12 |
| 9. | Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики | 13 |
| 10. | Материально-техническое обеспечение практики | 13 |
| 11. | Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов | 15 |
| 12. | Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий | 16 |
| | Дополнения и изменения в рабочей программе практики | 17 |

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики – Б2.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная – очная форма обучения, рассредоточенная - заочная форма обучения*

Время проведения практики: *очная форма - 2 курс, 4 семестр, заочная форма – 4 курс.*

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения Б2.П.1 Технологической (проектно-технологической) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

| Код компетенции | Содержание компетенции и ее части | Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП) | Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики) |
|------------------------|--|---|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | Знать: - методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах. Уметь: - применять теоретико-методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах. Владеть: - навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах. |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. | Знать: - оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Уметь: - выявлять оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. |
| ПК-1 | Способен анализировать конструкторскую и | ИПК – 1.1. Проводит экспертизу конструкторской и производственно-технологической документации | Знать: - основы выбора и конструирования элементов приспособлений и технологической оснастки; критерии оценки конструкций на |

| | | | |
|------|--|---|--|
| | технологическую документацию, разрабатывать технические задания для проектирования специальной оснастки, приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации | на соответствие техническим заданиям и нормативным документам. ИПК – 1.2. Разрабатывает технические задания для проектирования специальной оснастки, приспособлений и инструмента для производства сварных конструкций. ИПК – 1.3. Проектирует нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для выполнения сварочных работ | технологичность. Уметь: - определять технические характеристики применяемой оснастки и осуществлять ее выбор. Владеть: - методами подбора технологической оснастки. |
| ПК-4 | Способен осваивать теоретические основы, сущность физических процессов при сварке, подбирать и использовать базовые технологические процессы, разрабатывать техническую и технологическую документации для проектирования и производства сварных конструкций с использованием современных средств автоматизированного проектирования | ИПК – 4.1. Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства сварной конструкции любой сложности ИПК – 4.2. Определяет необходимое количество сварочных материалов для производства сварной конструкции любой сложности ИПК – 4.3. Организует технологический процесс с использованием средств автоматизированного проектирования. | Знать: - параметры технологий сварочных процессов; теоретические основы сварки и их роль в проектировании технологических процессов. Уметь: - определять необходимые параметры сварочных процессов. Владеть: - навыками проектирования базовых технологических процессов сварки; навыками выбора технологического сварочного оборудования. |

2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

Прохождение ознакомительной практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию «Технологическая подготовка и технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)»

| Код и наименование ПС | Обобщенная трудовая функция | | | Трудовая функция | | |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------|---|--------|----------------------|
| | Код | Наименование | Уровень квалификации | Наименование | Код | Уровень квалификации |
| 40.115 «Специалист сварочного | С | Техническая подготовка и технический | 6 | Техническая подготовка сварочного производства, его | С/01.6 | 6 |

| Код и наименование ПС | Обобщенная трудовая функция | | | Трудовая функция | | |
|---|-----------------------------|---|----------------------|--|--------|----------------------|
| | Код | Наименование | Уровень квалификации | Наименование | Код | Уровень квалификации |
| производства» | | контроль сварочного производства | | обеспечение и нормирование | | |
| 40.115 «Специалист сварочного производства» | В | Технологическая подготовка и технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха) | 5 | Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха) | В/01.5 | 5 |

3. Место технологической (проектно-технологической) практики в структуре ОП

Б2.П.1 «Технологическая (проектно-технологическая) практика» является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: Технологическая (проектно-технологическая) практика относится к разделу Б.2 Практика

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-4 вместе с технологической (проектно-технологической) практикой

| Код и формулировка компетенций | | Ознакомительная практика | Философия | Электротехника и электроника | Технологическая (проектно-технологическая) практика | Гидропривод и гидропневмоавтоматика | Технологические процессы в машиностроении | Правоведение | Физико-математические основы сварочных процессов | Техническая диагностика | Проектирование сварных конструкций | Технологические основы сварки плавлением и давлением | Научно-исследовательская работа | Основы автоматизации сварочных процессов | Экономические расчеты в выпускных квалификационных работах по техническим направлениям и специальностям | САПР в сварке | Специальные виды сварки, пайки и газопламенной обработки | Производство сварных конструкций | Средства механизации сварочного производства и технологическая оснастка | Технология и оборудование сварки специальных сталей и пластмасс | Наплавка, напыление и резка металлов | Преддипломная практика | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
|--------------------------------|---------|--------------------------|-----------|------------------------------|---|-------------------------------------|---|--------------|--|-------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|--|---|---------------|--|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|------------------------|--|
| семестры | очное | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7-8 | 7-8 | 7-8 | 7-8 | 7-8 | 8 | 8 |
| курсы | заочное | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--------------|-------------------|--|--|--|---------|--|-------------------|---|--|--|--|--|--|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК 1.1 ИУК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 | ИУК 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | ИУК 1.4, ИУК 1.5 ИУК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК 2.1 | ИУК 2.2 | | | ИУК 2.4, 2.5 | | | | | ИУК 2.3 | | ИУК 2.1, 2.2, 2.3 | | | | | | | ИУК 2.3 ИУК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 |
| ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для проектирования специальной оснастки, приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации | ИПК 1.1, 1.2, 1.3 | ИПК 1.1, 1.2, 1.3 ИПК 1.1, 1.2, 1.3 | | | | ИПК 1.1, 1.2, 1.3 | | | ИПК 1.1, 1.2, 1.3 ИПК 1.1, 1.2, 1.3 | | | | ИПК 1.1, 1.2, 1.3 | | | | | | ИПК 1.1, 1.2, 1.3 ИПК 1.1, 1.2, 1.3 |
| ПК-4. Способен осваивать теоретические основы, сущность физических процессов при сварке, подбирать и использовать базовые технологические процессы, разрабатывать техническую и технологическую | | ИПК 4.1 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 | | | | | | | | | | | ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 | | | | | | ИПК 4.1, 4.2 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 |

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы технологической (проектно-технологической) практики:

Знать:

- основные физические явления и законы;
- методы построения чертежей пространственных объектов и рабочих чертежей деталей;
- построение и чтение сборочных чертежей общего вида;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
- базовые технологические процессы, используемые для создания изделий машиностроения;
- мероприятия по экологической безопасности и недопущению производственного

травматизма.

Уметь:

- применять физико-математические методы и стандартные методы расчетов элементов изделий машиностроительного профиля;
- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- использовать и создавать технологическую документацию при создании изделий машиностроения;
- формулировать служебное назначение изделий машиностроения, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки, сборки и сварки конструкций;
- применять компьютерные технологии для проведения работ с чертежами, текстовой, конструкторской и технологической документацией

Владеть:

- навыками проведения расчетов оборудования и инструмента в области сварочного производства;
- навыками создания технологий в области сварочного производства;
- навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- навыками работы на испытательном оборудовании.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики – 4 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц,
216 академических часов.

4.2. Этапы практики

График технологической (проектно-технологической) практики при прохождении практики в профильной организации

| №№ п/п | Этапы практики | Трудоемкость в часах | | |
|-----------|--|---|---|---------------------------------|
| | | Контактная работа с руководством от кафедры | Контактная работа с руководством от проф. орг-ции | Самостоятельная работа студента |
| 1. | Подготовительный (организационный) этап | 6 | 3 | 4 |
| 1.1. | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику | 2 | - | - |
| 1.2. | Ознакомление студентов с программой практики | 2 | - | 4 |
| 1.3. | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики | 2 | 1 | - |
| 1.4. | Оформление пропусков на предприятия | - | 1 | - |
| 1.5. | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка | - | 1 | - |
| 2. | Основной (производственный) этап | 14 | 7 | 126 |
| 2.1 | Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами | 1 | 1 | 8 |

| | | | | |
|-----------|---|-----------|------------|------------|
| 2.2 | Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия | 1 | 1 | 16 |
| 2.3 | Знакомство с организацией и проведением технологических процессов на предприятии (заготовительные операции, производство деталей и заготовок методами пластической деформации, механообработки, технологические процессы сборки-сварки изделий, виды контроля выпускаемой продукции на предприятии) | 10 | 4 | 46 |
| 2.4 | Сбор документации в структурных подразделениях завода | - | 1 | 26 |
| 2.5 | Выполнение индивидуального задания | 2 | - | 30 |
| 3. | Заключительный этап | 20 | - | 36 |
| 3.1 | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры | 5 | - | 8 |
| 3.2 | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике | - | - | 28 |
| 3.3. | Защита отчета по практике | 15 | - | - |
| | ИТОГО: | 40 | 10 | 166 |
| | ИТОГО ВСЕГО: | | 216 | |

График технологической (проектно-технологической) практики при прохождении практики на кафедре

| №№ п/п | Этапы практики | Трудоемкость в часах | |
|-----------|---|--|---------------------------------|
| | | Контактная работа с руководителем от кафедры | Самостоятельная работа студента |
| 1. | Подготовительный (организационный) этап | 8 | 4 |
| 1.1. | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий | 2 | - |
| 1.2. | Ознакомление студентов с программой практики | 2 | 4 |
| 1.3. | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики | 3 | - |
| 1.4. | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии | 1 | - |
| 2. | Основной этап | 22 | 126 |
| 2.1 | Знакомство с оборудованием лабораторий кафедры | 12 | 56 |
| 2.2 | Изучение правил составления и оформления типовой технической документации для объектов профессиональной деятельности. | 6 | 26 |
| 2.3 | Выполнение индивидуального задания с использованием оборудования лабораторий кафедры | 4 | 44 |
| 3. | Заключительный этап | 20 | 36 |
| 3.1 | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры | 5 | 8 |
| 3.2 | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике | - | 28 |
| 3.3. | Защита отчета по практике | 15 | - |

| | | | |
|--|---------------------|------------|------------|
| | ИТОГО: | 50 | 166 |
| | ИТОГО ВСЕГО: | 216 | |

5. Содержание технологической (проектно-технологической) практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|--|--|--|---|
| <p>Производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкция) сварных конструкций (изделий, продукции) в соответствии с установленными требованиями к качеству.</p> <p>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического оборудования и инструментальной техники, производственных технологических процессов, их разработки и освоения новых технологий; нормативно-технической документации; системы стандартизации и сертификации; разработки технологической оснастки и средств механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения, средств информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых</p> | <p>производственно-технологический</p> | <ul style="list-style-type: none"> - контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий - организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования - организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции - обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции - подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках - контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ - наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического | <ul style="list-style-type: none"> - объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника - производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий - нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации - разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения - средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий - методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения |

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|---|--|---|--|
| изделий, методов и средств испытаний и контроля качества изделий машиностроения). | | оборудования и программных средств - монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции - диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов - проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта - приемка и освоение вводимого оборудования - составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний - составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт - анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации | |

Основные места проведения практики:

1. Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ – «НИИИС им. Ю.Е. Седакова»;
2. АО «Нижегородский завод 70-летия Победы»;
3. ПАО «Завод Красное Сормово»
4. АО «ЦНИИ «Буревестник»;
5. АО «ФНПЦ «ННИИРТ»;
6. Предприятия «Группы ГАЗ»;
7. Филиал ПАО «ОАК» - НАЗ «Сокол»;

8. АО «ОКБМ Африкантов»;

9. АО «Выксунский металлургический завод» и другие предприятия города и Нижегородской области.

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с работой подразделений (отделов, цехов), осуществляющих:
 - производство литых заготовок,
 - производство деталей и заготовок методом пластической деформации,
 - производство заготовок методом порошковой металлургии,
 - производство заготовок из неметаллических материалов,
 - механическая обработка заготовок,
 - изготовление сварных сборочных единиц,
 - термическая обработка заготовок и деталей,
 - слесарная обработка на предприятии,
 - технологические процессы сборки изделий,
 - покрытия деталей и машин,
 - виды контроля на предприятии за выпускаемой продукцией.

Изучить:

- структуру предприятия и ассортимент выпускаемой продукции;
- систему управления предприятием;
- состав технологического оснащения;
- действующие технологические процессы изготовления изделий;
- назначение и правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки;
- основные узлы и механизмы технологического оборудования;
- виды и причины брака выпускаемой продукции;
- технологическую документацию;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- методы пользования инструментом, шаблонами, приборами для настройки и регулировки узлов технологического оборудования и контроля технологических процессов;
- работы с нормативно-технологической документацией.
- собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Ознакомиться с историей становления предприятия, его структурой и ассортиментом выпускаемой продукции; технологической цепочкой движения исходных материалов, заготовок и деталей от одних производственных единиц к другим; системой управления предприятием; научно-исследовательской деятельностью предприятия.

Рассмотреть и ознакомиться со следующими производственными процессами:

- Производство литых заготовок. Исходные материалы для литых заготовок. Основные способы изготовления форм и стержней, подготовка форм под заливку. Применяемые плавильные агрегаты и их характеристики, принцип работы. Заливка жидкого сплава в форму, его охлаждение, выбивка отливок и их дальнейшая обработка.
- Производство заготовок и деталей методом пластической деформации. Применяемые нагревательные устройства для нагрева заготовок и принцип их работы. Основные способы изготовления штампованных заготовок, применяемое оборудование, принцип его работы. Листовая штамповка и область применения деталей на предприятии.
- Производство заготовок методом порошковой металлургии и из неметаллических материалов. Область их применения на предприятии.
- Механическая обработка заготовок. Применяемые металлорежущие станки, их основные узлы и механизмы, их настройка и регулировка. Основные детали, обрабатываемые на этих станках, их применение на предприятии.
- Изготовление сварных сборочных единиц. Применяемые виды сварки, оборудование, его характеристика.
- Виды термической обработки деталей и заготовок, применяемое оборудование. Роль и место термической обработки в производственном процессе.
- Слесарная обработка как один из методов размерной обработки, целесообразность ее применения при производстве изделия.
- Технологические процессы сборки. Виды сборки, имеющие место на предприятии, применение типовых узлов и групповых технологических процессов.
- Назначение покрытий деталей и машин. Технология нанесения покрытий на данном предприятии.
- Контроль в машиностроении. Виды контроля на предприятии.

Примерные темы индивидуальных заданий:

Описание технологического процесса изготовления детали типа:

- сварка трубопроводов;
- сварная двутавровая балка;
- сварная корпусная деталь;
- сварка цилиндрических конструкций;
- сварная решетчатая конструкция.

6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

В отчете представить основные сведения об истории предприятия, перспективах его развития и ассортименте выпускаемой продукции, о его востребованности на внутреннем и внешнем рынке. Дать схему производственного процесса на предприятии и кратко описать технологический путь прохождения исходных материалов, заготовок и деталей до выпуска готовой продукции.

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Отчет студента по практике оформляется в соответствии с действующим в университете стандартом и в соответствии с ЕСКД в объеме 20-30 листов формата А4.

Отчет включает в себя;

- титульный лист,
- содержание;
- описание основного технологического процесса;
- маршрутная карта;
- операционная карта;
- индивидуальное задание.

Титульный лист подписывается руководителем практики от предприятия с проставлением оценки.

Сроки и формы проведения защиты отчета

После подготовки студентом отчета, оформленного в соответствии с требованиями и в установленный срок, сдается для проверки. По результатам проверки отчета принимается решение о допуске студента к защите отчета. Аттестация студентов по программе технологической (проектно-технологической) практики проводится в форме зачета с оценкой. Зачет по практике проводится в первую неделю 5 семестра для очного обучения, в установочную сессию 4курса для заочного обучения.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

8.1. Основная литература

| № п/п | Автор (ы) | Заглавие | Издательство, год издания, гриф | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|---|--|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Богодухов С.И. и др. | Технологические процессы в машиностроении. | Старый Оскол, ООО «ТНТ», 2013. | 5 |
| 2 | Фетисов Г.П. и др. | Материаловедение и технология материалов. | М., Юрайт, 2014. | 5 |
| 3 | Железнов Г.С., Схиртладзе А.Г. | Процессы механической и физико-химической обработки материалов. | Старый Оскол. ООО «ТНТ», 2011. | 3 |
| 4 | Под.ред. Г.Г. Чернышова, Д.М. Шишина | Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением. | СПб., М., Краснодар: Лань, 2013. | 10 |
| 5 | Н.П. Алешин, В.И. Лысак, В.Ф. Лукьянов. | Современные способы сварки | М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. | 3 |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы) | Заглавие | Издательство, год издания, гриф | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|---------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Дальский А.М. и др. | Технология конструкционных материалов. | М., Машиностроение, 2005. | 41 |
| 2 | Комаров О.С. и др. | Материаловедение и технология | Минск, Новое знание, 2009. | 10 |

| | | | | |
|---|---|--|------------------------|----|
| | | конструкционных материалов. | | |
| 3 | Кузнецов В.А. и др. | Технологические процессы машиностроительного производства. | М., Форум, 2010. | 5 |
| 4 | Схиртладзе А.Г. | Технологические процессы в машиностроении. | М., Высшая школа, 2007 | 10 |
| 5 | Кушнер В.С., Верещака А.С., Схиртладзе А.Г. | Технологические процессы в машиностроении. | М., Академия, 2011. | 1 |
| 6 | Адашкин А.М., Зуев В.М. | Материаловедение и технология металлов. | М., Форум, 2010. | 1 |

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При прохождении практики используется имеющиеся информационные технологии (программное обеспечение) по профилю работы структурного подразделения предприятия.

При написании отчета студент может использовать следующее программное обеспечение:

- текстовые редакторы MS Word, OpenOffice, Wrighter;
- электронные таблицы MS Excel, OpenOffice.Calc;
- пакет MS Visio;
- Autodesk Inventor, АСКОН Компас- 3D и другие САПР;
- интернет-ресурсы.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой.

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

При проведении практики на кафедре указать материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры

| № | Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 3220 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного, семинарского и | 1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505 3. Компьютер PC (Intel Atom CPU D510 Intel 3150, ОЗУ 2Gb, HDD 80 Gb) без подключения к | Операционная система Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark № Tr113003 от 25.09.14). Microsoft Office Professional |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | <p>лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24Г, корп. 3</p> | <p>интернету;</p> | <p>Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, акт предоставления прав №Us000193 от 30.07.2012.</p> |
| 2 | <p>3118 Лаборатория (для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24Г, корп. 3</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Доска меловая • лабораторное оборудование <p><i>лаборатория литейного производства</i> мини-электропечь МПЛ-6 для плавки алюминия и алюминиевых сплавов – 1 шт. набор инструментов для формовки – 6 комплектов</p> <p><i>лаборатория обработки металлов давлением</i> набор пуансонов для демонстрации образцов – 7 шт. машина для обработки металлических прутков – 1 шт. машина разрывная – 1 шт. машина универсальная УММ-10 – 1 шт.</p> <p><i>лаборатория сварочного производства</i> сварочные трансформаторы ТП-2 – 2 шт. сварочный трансформатор ТД-300 – 1 шт. сварочный трансформатор на постоянном токе – 1 шт. установка контактной сварки – 1 шт. сварочная машина МШП-25 – 1 шт.</p> <p><i>лаборатория обработки металлов резанием</i> станок электроискровой 4Г21М – 1 шт. станок консольно-фрезерный 6Р-12Б – 1 шт. станок сверлильный 2Н125Л – 1 шт. станок токарно-винторезный 1Е61М – 1 шт. станок универсально-фрезерный 6А82 – 1 шт. станок токарно-заточный 3А64Д – 1 шт.</p> <ul style="list-style-type: none"> • приборы: твердомер ТП-2 – 3 шт. микроскоп металлографический типа МИМ-7 – 1 шт. • материалы: стальные заготовки алюминиевые сплавы (чушки, металллом) | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>медные сплавы (прокат: круглый, шестигранный, уголки, полосы) чугунные заготовки свинец (литые заготовки) формовочные и стержневые смеси крепители электроды для ручной дуговой сварки полимерные материалы (прутки, гранулы, таблетки, листы) измерительные инструменты: штангенциркули микрометры профилографы-профилометры</p> <ul style="list-style-type: none"> • учебно-наглядные пособия (плакаты): <p><i>лаборатория литейного производства</i> «Мартеновская печь» «Выплавка стали в электропечах» «Производство стали из томасовского чугуна и скрапа в кислородном конвертере» «Доменная печь» «Доменный процесс» «Устройство воздухонагревателей доменной печи» «План доменной печи» «Разрез доменной печи» «Ведение доменной плавки» «Загрузочное устройство доменной печи» «Узел загрузки печи» «Типовой засыпной аппарат доменной печи» «Схематические структуры основных сплавов железа с углеродом»</p> <p><i>лаборатория обработки металлов давлением</i> «Структура литой стали до и после обработки давлением» «Влияние содержания углерода на механические свойства стали»</p> <p><i>лаборатория сварочного производства</i> «Дуговая резка в среде защитных газов» «Воздушно-дуговая и кислородно-дуговая резка металлов» «Сварка в углекислом газе» «Установка кислородно-флюсовой резки легированных сталей» «Рабочая клетка стана ДУО» «Электро-кинематическая схема шовной машины тип АПП-25» «Контактная сварка» «Сварные соединения стальных деталей»</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | <p>«Дуговая сварка» «Электрошлаковая сварка» «Электро-кинематическая схема контактно-стыковой машины АСА-60» <i>лаборатория обработки металлов резанием</i> «Типы токарных резцов» «Основные параметры резцов» «Образование стружек, типы стружек» «Общие сведения о резцах» «Устройство для закрепления заготовок» «Физические основы процессов резания» «Общие сведения о резцах» «Способы быстросменного крепления режущего инструмента» «Сверла»</p> | |
| 3 | <p>3203 Лаборатория (для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24Г, корп. 3</p> | <p>Автомат АДФ-1000 Манипулятор сварочный М11020 ГРМ-1 Машина испытательная ZD Машина сварочная для рельефной сварки МР-6918 Машина сварочная стыковая НСМУ-150 Машина сварочная точечная МТ-1616 ВДГИ-301</p> | |

11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты ПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;

- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий – системы дистанционного обучения НГТУ им. Р.Е. Алексеева на базе eLearningserver 4G.

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- удаленные консультации и семинары по теме индивидуальных заданий с использованием электронных платформ для коммуникаций;
- онлайн (удаленные) экскурсии по профильным предприятиям.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии: Zoom, Discord, Skype и др.

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики
на 20 ____/20 ____ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

ПАНОВ А.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой _____

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета
института _____ :

Протокол заседания от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

СОГЛАСОВАНО *(в случае, если изменения касаются литературы)*:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись расшифровка подписи

Начальник ОПиТ УМУ

личная подпись расшифровка подписи дата