

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Институт промышленных технологий машиностроения**

**Выпускающая кафедра Технология и оборудование машиностроения**

---

*наименование кафедры*

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института**

---

**С.А. Манцеров**

**«07» июня 2022 г.**

**Рабочая программа производственной практики  
Технологическая (проектно-технологическая) практика**

**Направление подготовки/специальность:** 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств \_\_\_\_\_

**Направленность:** Технология машиностроения

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения :** очная и очно-заочная

г. Нижний Новгород, 2022 г.

## Лист согласования рабочей программы научно-исследовательской практики

Разработчик рабочей программы практики  
(вид, тип практики)

Доцент  
(должность)

(подпись)

Г.Н. Каневский  
Ф.И.О.

Рабочая программа практики рассмотрена на заседании кафедры  
Протокол заседания от 01.06.2022 № 7

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (подпись)

И.Л. Лаптев  
Ф.И.О.

Рабочая программа практики утверждена на заседании Учебно-методического совета  
института \_  
Протокол заседания от 07.06.2022 № 11

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_  
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером \_\_РППм-158/2022\_\_

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) **ОАО ПКО «Теплообменник»**

(название организации)

**Стручков Александр Владимирович, начальник управления информационных технологий**

(Ф.И.О., должность представителя организации)

(подпись)

(дата)

2) \_\_\_\_\_  
(название организации)

(Ф.И.О., должность представителя организации)

(подпись)

(дата)

3) \_\_\_\_\_  
(название организации)

(Ф.И.О., должность представителя организации)

(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   | 7  |
| 4.  | Объем практики  | 11 |
| 5.  | Содержание практики   | 12 |
| 6.  | Формы отчетности по практике  | 14 |
| 7.  | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике  | 14 |
| 8.  | Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике  | 15 |
| 9.  | Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики  | 16 |
| 10. | Материально-техническое обеспечение практики  | 16 |
| 11. | Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов | 17 |
| 12. | Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий   | 18 |
|     | Дополнения и изменения в рабочей программе практики   | 19 |

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - *производственная*

Тип практики – *технологическая (проектно-технологическая)*

Форма проведения практики – *дискретно:концентрированная*

Время проведения практики:

- очная форма :*курс1, семестр2*

- очно-заочная форма : *курс 2, семестр 4*

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

2.1. В результате прохождения 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<br>(Планируемые результаты освоения ОП)  | Дескрипторы достижения компетенций<br>(Планируемые результаты обучения при прохождении практики)  |
|-----------------|--|---|---|
| УК-3            | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;<br>ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений<br>ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон<br>ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям<br>ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по | <b>Уметь:</b><br>- работать в команде, организовывать работу с целью получения навыков профессиональной деятельности (ИУК 3.1)<br>- осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивать идеи других членов команды (ИУК 3.4)<br>- учитывать особенности поведения и интересы других участников (ИУК 3.2)<br>- анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе (ИУК 3.3)<br><b>Владеть</b> навыком |

|       |   |  |  |
|-------|---|--|--|
|       |   | результатам, принимает ответственность за общий результат  | работы в команде по достижению указанной цели (ИУК 3.5)<br><b>Знать</b> организацию работы в коллективе для получения профессиональных навыков (ИУК 3.1)   |
| ПК -1 | Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования   | ИПК-1.1. Осуществляет поиск, анализ и систематизацию информации, оформляет и представляет результаты работ | <b>Уметь:</b><br>- систематизировать и анализировать научно-техническую информацию<br>- оформлять результаты работы<br><b>Владеть</b> навыками поиска, анализа и систематизации информации<br><b>Знать</b> средства оформления научно-технических разработок |
| ПК-2  | Способен выполнять проектно-конструкторские работы специального оборудования, инструмента и других средств технологического оснащения, выполнять проекты модернизации оснащения, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, оценивать экономическую эффективность принимаемых решений, разбираться в принципах сертификации и стандартизации технологического оснащения | ИПК-2.3 Рассчитывает экономическую эффективность принимаемых решений                                       | <b>Уметь</b> выполнять расчет экономической эффективности принимаемых решений.<br><b>Владеть</b> методикой расчета экономической эффективности принимаемых решений.<br><b>Знать</b> методику расчета экономической эффективности принимаемых решений.        |
| ПК-3  | Способен разрабатывать  | ИПК-3.10. Применяет знания в области технологии  | <b>Уметь</b> применять знания в области  |

|      |   |  |  |
|------|---|--|--|
|      | <p>технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства</p> | <p>машиностроения для анализа применимости собственных разработок</p>                                  | <p>технологической подготовки производства для окончательной формулировки постановки задачи ВКР<br/> <b>Владеть</b> разработкой технологией изготовления деталей и сборки узлов, производственных участков, конструированием средств технологического оснащения<br/> <b>Знать</b> полученные сведения, методы и знания в учебных дисциплинах в рамках постановки задач исследования и оформления ВКР</p> |
| ПК-4 | <p>Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности</p>  | <p>ИПК - 4.3 Анализирует процесс технологической подготовки производства, подлежащих автоматизации</p> | <p><b>Уметь</b> анализировать процесс технологической подготовки производства, подлежащих автоматизации<br/> <b>Владеть</b> навыком анализа процесса технологической подготовки производства, подлежащих автоматизации<br/> <b>Знать</b> виды цифровых технологий, которые можно использовать для задач автоматизации технологической подготовки производства</p>  |

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

*Прохождение технологической практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции:*

| Код и наименование ПС   | Обобщенная трудовая функция |  |                      | Трудовая функция   |                |                      |
|---|-----------------------------|--|----------------------|--|----------------|----------------------|
|   | Код                         | Наименование   | Уровень квалификации | Наименование   | Код            | Уровень квалификации |
| 40.011<br>Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам           | В                           | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | 6                    | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований                               | В/0<br>2.6     | 6                    |
| 28.007<br>Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении                 | В                           | Оптимизация производственных процессов на уровне цеха станкостроительного производства                       | 7                    | Анализ производственных процессов станкостроительного производства с выявлением задач оптимизации для каждого из подразделений | В/0<br>1.7     | 7                    |
| 28.007<br>Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении                 | А                           | Оптимизация производственных процессов на уровне участка в станкостроении                                    | 6                    | Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка станкостроительного производства                     | А/<br>02.<br>6 | 6                    |
| 40.031<br>Специалист по технологиям механообработки производящего производства в машиностроении | С                           | Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности               | 6                    | Методическое обеспечение САРР-систем, PDM-систем, MDM –систем в организации  | С/0<br>5.6     | 6                    |

### 3. Место технологической практики в структуре ОП

Технологическая практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** Технологическая практика относится к разделу Б.2 Практика

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 и УК-3 вместе с технологической практикой**

| Код и формулировка компетенций  | Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов |  |  |   |  |  |   |   |   |                      |
|---|--|--|--|---|--|--|---|---|---|----------------------|
|   | Преддипломная практика                             | Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР | Современные проблемы машиностроительного                           | Надежность и диагностика технологических систем | Планирование эксперимента и обработка данных | Динамические процессы при обработке резанием | Моделирование технологических процессов | Методы искусственного интеллекта в конструировании и технологии | Технологическая (проектно-технологическая) практика | Управление проектами |
|   | семестры   |  |  |   |  |  |   |   |   |                      |
|   | 4 – очная, 5-очно-заочная                          | 4 – очная, 5-очно-заочная                  | 3  | 3   | 4  | 4  | 3 – очная, 4-очно-заочная               | 3   | 2   | 2                    |
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели  |  |  | ИУК3.1<br>ИУК3.2<br>ИУК3.3<br>ИУК3.4<br>ИУК3.5                     |   |  |  |   |   |   | ИУК-3.1              |
| ПК-1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования | ИПК1.3   | ИПК1.1                                     | ИПК1.1<br>ИПК1.2<br>ИПК1.3<br>ИПК1.4<br>ИПК1.5<br>ИПК1.6<br>ИПК1.7 | ИПК1.7  | ИПК1.2                                       | ИПК1.6                                       | ИПК1.4                                  | ИПК1.5  | ИПК1.1  |                      |

| Код и формулировка компетенций  | Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов       |  |                             |                                       |   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|-----------------------------|---------------------------------------|---|--|--|--|--|--|
|   | Стандартизация и сертификация технологического оснащения | Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР     | Проектирование инструментов | Проектирование металлорежущих станков | Проектирование технологической оснастки | Проектирование систем станочных приспособлений |  |  |  |  |
|   | семестры   |  |                             |                                       |   |  |  |  |  |  |
|   | 2  | 4-очная, 5-очно-заочная                        | 1                           | 2                                     | 1,2                                     | 1,2  |  |  |  |  |
| ПК-2. Способен выполнять проектно-конструкторские работы специального оборудования, инструмента и других средств технологического | ИПК2.5   | ИПК2.1<br>ИПК2.2<br>ИПК2.3<br>ИПК2.4<br>ИПК2.5 | ИПК2.1                      | ИПК2.4                                | ИПК2.2                                  | ИПК2.2   |  |  |  |  |

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| оснащения, выполнять проекты модернизации оснащения, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, оценивать экономическую эффективность принимаемых решений, разбираться в принципах сертификации и стандартизации технологического оснащения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| Код и формулировка компетенций  | Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов |  |                                     |                               |                              |                                    |  |   |  |                                      |
|---|--|--|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|---|--|--------------------------------------|
|   | Нанотехнологии и в машиностроении                  | Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР   | Экономическое обоснование проектных | Проектирование технологически | Компьютерные интегрированные | Проектирование машиностроительного | Метрологическое обеспечение производства | Технология обработки полимерных и композиционных материалов | Управление технологическим оборудованием с ЧПУ | Технологическое обеспечение качества |
|   | семестры   |  |                                     |                               |                              |                                    |  |   |  |                                      |
|   | 4  | 4-очная, 5-очно-заочная  | 4-очная, 5-очно-заочная             | 1,2                           | 2                            | 4-очная, 5-очно-заочная            | 3  | 3-очная, 4-очно-заочная                                     | 1  | 2                                    |
| ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства | ИПК3.2   | ИПК3.1<br>ИПК3.2<br>ИПК3.3<br>ИПК3.4<br>ИПК3.5<br>ИПК3.6<br>ИПК3.7<br>ИПК3.8<br>ИПК3.9<br>ИПК3.10<br>ИПК3.11 | ИПК3.11                             | ИПК3.1                        | ИПК3.4                       | ИПК3.6                             | ИПК3.8                                   | ИПК3.7  | ИПК3.5   | ИПК3.3                               |

| Код и формулировка компетенций  | Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов |                         |  |  |                              |  |  |  |  |  |
|---|--|-------------------------|--|--|------------------------------|--|--|--|--|--|
|   | Надлежащая диагностика                             | Преддипломная практика  | Подготовка к процедуре защиты и          |  | Компьютерные интегрированные |  |  |  |  |  |
|   | семестры   |                         |  |  |                              |  |  |  |  |  |
|   | 3  | 4-очная, 5-очно-заочная |  |  | 2                            |  |  |  |  |  |
| ПК-4<br>Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности | ИПК4.1   | ИПК - 4.4               | ИПК-4.1<br>ИПК-4.2<br>ИПК-4.3<br>ИПК 4.4 |  | ИПК -4.2                     |  |  |  |  |  |

### 3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы технологической практики:

#### **Знать:**

- конструкции узлов металлорежущих станков и деталей машин,
- полученные сведения, методы и знания в учебных дисциплинах в рамках постановки задач технологической практики,
- правила оформления результатов исследований, отчетов и научно-технической информации
- современные технологии машиностроения, в т.ч. нанотехнологии в профессиональной сфере
- состав и функции аппаратного и программного обеспечения машиностроительных производств

#### **Уметь:**

- применять знания в области технологической подготовки производства для окончательной формулировки задач технологической практики,
- подготавливать научно-технические отчеты
- применять современные технологии машиностроения, в т.ч. нанотехнологии в профессиональной сфере,

#### **Владеть:**

- навыками поиска, анализа и систематизации информации,
- разработкой технологией изготовления деталей и сборки узлов, конструированием средств технологического оснащения,
- навыком разработки планов проведения исследований, методики исследования
- умением подготавливать отчеты и публикации
- навыками разработки программного обеспечения для технологического оборудования с ЧПУ,
- навыками разработки технической и проектной документации, и оформлению законченной проектно-конструкторской работы.

**3.3. Технологическая практика** проводится для закрепления полученных ранее знаний и получения знаний по современному оборудованию и технологиям, в том числе по теме НИР для выполнения выпускной работы.

#### 4. Объем практики

##### 4.1. Продолжительность практики - 4недели

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

##### 4.2. Этапы практики

##### График технологической практики при прохождении практики в профильной организации

| №№<br>п/п | Этапы практики   | Трудоемкость в часах                             |   |   |
|-----------|--|--|---|---|
|           |  | Контактная<br>работа с рук-<br>лем от<br>кафедры | Контактная<br>работа с рук-<br>лем от<br>проф.орг-ции | Самостоя<br>тельная<br>работа<br>студента |
| <b>1.</b> | <b>Подготовительный (организационный) этап</b>   |  |   |   |
| 1.1.      | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику   | <b>4</b>   |   |   |
| 1.2.      | Ознакомление студентов с программой практики   | <b>2</b>   |   | <b>1</b>                                  |
| 1.3.      | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики  | <b>4</b>   | <b>2</b>  | <b>2</b>                                  |
| 1.4.      | Оформление пропусков на предприятия  |  |   | <b>2</b>                                  |
| 1.5.      | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка |  | <b>2</b>  | <b>6</b>                                  |
| <b>2.</b> | <b>Основной (производственный) этап</b>  |  |   |   |
| 2.1       | Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов                            |  | <b>6</b>  | <b>10</b>                                 |
| 2.2       | Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл изделия на предприятии                    |  | <b>6</b>  | <b>10</b>                                 |
| 2.3       | Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия  |  | <b>4</b>  | <b>10</b>                                 |
| 2.4       | Подробное изучение работ предприятия по тематике, близкой к тематике работы магистранта  |  | <b>4</b>  | <b>15</b>                                 |
| 2.5       | Знакомство с работой подразделения (отдела, цеха – ОГТ, УИТ, лаборатории ), участие как инженера в выполнении производственных задач.                        |  | <b>4</b>  | <b>20</b>                                 |
| 2.6       | Выполнение индивидуального задания   | <b>12</b>  |   | <b>50</b>                                 |
| <b>3.</b> | <b>Заключительный этап</b>   |  |   |   |
| 3.1       | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры   | <b>6</b>   |   | <b>10</b>                                 |
| 3.2       | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике   | <b>2</b>   |   | <b>20</b>                                 |
| 3.3.      | Защита отчета по практике  | <b>2</b>   |   |   |
|           | <b>ИТОГО:</b>  | <b>32</b>  | <b>28</b>   | <b>156</b>                                |
|           | <b>ИТОГО ВСЕГО:</b>  | <b>216</b>                                       |   |   |

## График технологической практики при прохождении практики на кафедре

| №№<br>п/п | Этапы практики  | Трудоемкость в часах                             |   |
|-----------|---|--|---|
|           |   | Контактная<br>работа с рук-<br>лем от<br>кафедры | Самостоя<br>тельная<br>работа<br>студента |
| <b>1.</b> | <b>Подготовительный (организационный) этап</b>  |  |   |
| 1.1.      | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий  | <b>4</b>   | <b>2</b>                                  |
| 1.2.      | Ознакомление студентов с программой практики  |  | <b>2</b>                                  |
| 1.3.      | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики   | <b>4</b>   | <b>4</b>                                  |
| 1.4.      | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии               | <b>4</b>   |   |
| <b>2.</b> | <b>Основной этап</b>  |  |   |
| 2.1       | Участие в научно-практических семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре  | <b>16</b>  | <b>12</b>                                 |
| 2.2       | Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики и/или разработка методических материалов                   | <b>24</b>  | <b>24</b>                                 |
| 2.3       | Выполнение индивидуальных заданий согласно тематике ВКР и научного профиля работ кафедры  |  | <b>26</b>                                 |
| 2.4       | Изучение литературы и другой научно-технической информации в соответствующей области знаний                                     |  | <b>20</b>                                 |
| 2.5       | Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры) |  | <b>30</b>                                 |
| <b>3.</b> | <b>Заключительный этап</b>  |  |   |
| 3.1       | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры                                      | <b>12</b>  | <b>10</b>                                 |
| 3.2       | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике  |  | <b>20</b>                                 |
| 3.3.      | Защита отчета по практике   | <b>2</b>   |   |
|           | <b>ИТОГО:</b>   | <b>66</b>  | <b>150</b>                                |
|           | <b>ИТОГО ВСЕГО:</b>   | <b>216</b>                                       |   |

### 5. Содержание 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) |
|---|--|--------------------------------------|--|
| <i>28 Производство</i>                                      | <i>Научно-</i>                           | <i>Исследование</i>                  | <i>и Машиностроение</i>                                    |

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)            | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности   | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|--|--|--|--|
| <i>машин и оборудования</i>  | <i>исследовательский</i>                 | <i>разработка проектных решений технологического комплекса механосборочного производства</i>   | ???  |
|  | <i>Проектно-конструкторский</i>          | <i>Разработка и внедрение проектов промышленных процессов и производств</i>  | <i>Машиностроение</i>                                      |
| <i>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</i> | <i>Производственно-технологический</i>   | <i>- Технологическая подготовка производства деталей машиностроения<br/>- Разработка и внедрение технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения</i> | <i>Машиностроение</i>                                      |

Основные места проведения практики:

- *профилирующая кафедра,*
- *предприятия, от которых направлены магистранты в рамках целевого обучения*
- *другие предприятия, направленность которых соответствует профилю магистранта*

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами,
- работой научно-исследовательских и проектных отделов
- с экспериментальными и теоретическими разработками, имеющимися на предприятии
- с существующим технологическим и организационным уровнем производства (массового, крупносерийного, серийного и мелкосерийного);
- с комплексом работ по оснащению производства современными технологиями машиностроения;
- с современным оборудованием и приборами, проблемами, требующими проведения научных исследований

**Изучить:**

- направления совершенствования производства в отрасли: автоматизации материальных и информационных потоков в рамках интегрированной производственной системы;
- процедуры патентных исследований, сопровождающих разработку новых технологических процессов и производств;
- методы определения экономической эффективности исследований, разработок
- литературу и другую научно-техническую информацию о в соответствующей области знаний и т.д.;

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

- индивидуальное задание по теме НИР
- исследования в лаборатории кафедры или предприятия
- оформление отчета по результатам практики
- элементы педагогической работы
- найти оптимальные организационные решения, обеспечивающие реализацию требований по качеству продукции, ее стоимости, срокам исполнения, экологической безопасности и охране труда.

**Собрать материал** по теме НИР и курсовых работ 2-го курса.

Примерные темы индивидуальных заданий (*Перечислить*):

1. Собрать данные для экономического обоснования предлагаемого решения
2. Собрать данные по техническим характеристикам и параметрам оборудования, используемого в ВКР.

И т. д.

## **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.

**Форма промежуточной аттестации по практике** – зачет с оценкой

### **Требования к содержанию и оформлению отчета**

Отчет оформляется в соответствии с нормативными документами оформления курсовых работ и ВКР. Содержание отчета отражает основной этап графика преддипломной практики.

### **Сроки и формы проведения защиты отчета**

Срок защиты – первая неделя осеннего семестра. Форма защиты отчета – сдача письменного отчета и устное сообщение по результатам индивидуального задания.

## **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     |                            | Положение о видах деятельности.<br>Положение о практиках обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в НГТУ | 2016<br>СМК-ПВД-7.5-11.3-04-15     |  |
| 2     | Каневский Г.Н.             | Методические рекомендации по организации и проведению технологической практики   | 2020 на кафедре в электронном виде |  |
| 3     | В.В. Бут, Л. Ю. Питерская. | Производственная практика. Научно-исследовательская работа   | Краснодар: – КубГАУ, 2017. – 19 с. | Режим доступа: <a href="https://kubsau.ru/upload/iblock/7d5/7d579fb935fb67ef6fbc89b4a4a6f895.pdf">https://kubsau.ru/upload/iblock/7d5/7d579fb935fb67ef6fbc89b4a4a6f895.pdf</a> |

### 8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы)        | Заглавие  | Издательство, год издания, гриф           | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|------------------|---|---|-------------------------------------|
| 1     | Каневский Г.Н.   | П А М Я Т К А для проведения технологической (проектно-технологической) практики студентов-магистрантов очной и очно-заочной форм обучения. | НГТУ, 2020, на кафедре в электронном виде |                                     |
| 2     | Руководитель НИР | Доп. материалы по теме НИР  |   |                                     |

### 8.3. Нормативно-правовые акты:

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 №1383

### 8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

| № | Наименование ЭБС     | Ссылка к ЭБС  |
|---|----------------------|---|
| 1 | Консультант студента | <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a> |
| 2 | Лань                 | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>               |
| 3 | Юрайт                | <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>         |

1. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
3. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
4. Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>
5. Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>
6. Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>
7. Российская государственная библиотека ([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru));
8. Российская национальная библиотека ([www.nlr.ru](http://www.nlr.ru));
9. Российская публичная научно-техническая библиотека ([www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru));
10. Библиотека МГТУ им. Н.Э.Баумана (<http://www.bmstu.ru>);
11. Библиотека НГТУ им.Р.Е.Алексеева (<http://www.nntu.ru/lib>);
12. ЭБС «Консультант студента»: – Режим доступа: [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
13. Библиотека НГТУ им.Р.Е.Алексеева (<http://www.nntu.ru/lib>);

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

1. CAD/CAM /CAE технологии
2. Аддитивные технологии
3. ПО Tflex
4. ПО WinMachine
5. Технологии измерения параметров обработки и контроля качества
6. Технологии управления автоматизированной интегрированной обработки

## 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:

1. Технологическое оборудование, в т.ч. с ЧПУ
2. Системы измерений деталей и инструмента
3. ПО проектирования изделий и технологий
4. Информационно-нормативная база в профильных отделах

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 материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры :

|   |                                      |                                |   |
|---|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| 1 | <b>4102</b><br>Учебная аудитория для | Рабочие столы, проектор, экран | Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС) «МАРК- |
|---|--------------------------------------|--------------------------------|---|

|   |  |                     |   |
|---|--|---------------------|---|
|   | занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |                     | SQL 1.14», ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» с 20 октября 2014<br>Договор № 069/2014-А/О                        |
| 2 | 4108, 4109, 4110, 4111, 4112, 4113, 4114   | Лаборатории кафедры | Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel), T-Flex Docs 7x (лиц. № Б00001494) |

### **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 РПП, 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 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;

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 (веб-собрания с руководителем практики, онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие).

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:

- Проработка этапности и плана выполнения работы
- Изучение литературы и другой научно-технической информации в соответствующей области знаний, трудов сотрудников кафедры
- Участие в подготовке статей, рефератов по теме исследования
- Формирование отчетной документации

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:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning НГГУ;
- система управления обучением Moodle НГГУ;
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype, Zoom (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

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

УТВЕРЖДАЮ:  
ДИРЕКТОР ИПТМ

\_\_\_\_\_ А.Ю.ПАНОВ

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ 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