

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адемович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 16.09.2021 11:28:47

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6f0b0cc50e05a64f0d0129a009e3a995ad10b00630810961114

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
Лениногорский филиал**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

 Р.А. Шамсутдинов

« 24 » 06 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое

обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Технологии, оборудование и

автоматизация машиностроительных производств

Рабочая программа практики разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020г. № 1044.

Разработчики:

Думлер Е.Б., к.т.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



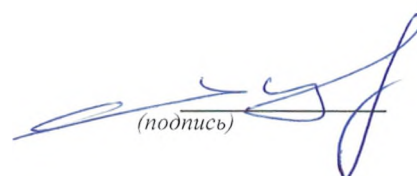
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от 22.06.2021, протокол № Н-1.

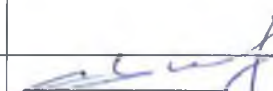
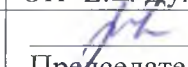

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Елена Борисовна, канд.техн.наук

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

| Рабочая программа практики | Наименование Подразделения | Дата | № протокола | Подпись |
|----------------------------|---|----------|-------------|---|
| ОДОБРЕНА | на заседании кафедры МиИТ | 22.06.21 | Н-1 |  Руководитель ОП Е.Б. Думлер |
| ОДОБРЕНА | Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ | 24.06.21 | 20 |  Председатель УМК З.И.Аскарова |
| СОГЛАСОВАНА | Научно-техническая библиотека | | |  Библиотекарь А.Г. Страшнова |

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Основной целью проведения преддипломной практики является углубление первоначального практического опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности в области машиностроительного производства.

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Способы проведения практики: стационарная, выездная..

Форма проведения практики: дискретно по видам практики

1.2 Задачи практики

Основными задачами практики являются:

- освоение всех видов профессиональной деятельности, приобретение необходимых умений и опыта практической работы;
- сбор технической, технологической материалов по теме ВКР в соответствии с заданием на преддипломную практику;
- систематизация материалов, необходимых для успешного ВКР в полном объеме;
- анализ технологических процессов машиностроительного производства в соответствии с темой ВКР;
- участие в разработке технологии, средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительного производства с учетом технологических, эксплуатационных, управленческих параметров;
- выбор оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации с учетом эффективного их использования;
- выполнение инженерных и технологических расчетов;
- закрепление теоретических знаний и приобретение навыков и умений по разработке и оформлению проектной и рабочей конструкторской документации.

1.3 Место практики в структуре ОП ВО

Практика относится к обязательной части Блока 2. Практика образовательной программы.

1.4 Способы и формы проведения практики

Практика проводится путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения.

Организация проведения практики осуществляется университетом на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ОП ВО.

Практика может быть проведена непосредственно в университете.

1.5 Объем практики и виды учебной работы

Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, в том числе с использованием ЭО и ДОТ, и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1, а

Объем практики для очной формы обучения

| Семестр | Общая трудоемкость практики, в з.е. / час | <i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы</i> | | | Самостоятельная работа обучающегося / в т.ч. в форме практической подготовки | Форма промежуточной аттестации |
|---------------|---|---|--|---|--|--------------------------------|
| | | Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки | Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки | Контактная работа на промежуточной аттестации (час) | | |
| 8 | 9 ЗЕ/324 | 2/0 | - | 0,3 | 321,7/0 | Зачет с оценкой |
| Итого: | 9 ЗЕ/324 | 2/0 | - | 0,3 | 321,7/0 | |

Таблица 1.1, б

Объем практики для заочной формы обучения

| Семестр | Общая трудоемкость практики, в з.е. / час | <i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы</i> | | | Самостоятельная работа обучающегося / в т.ч. в форме практической подготовки | Форма промежуточной аттестации |
|---------------|---|---|--|---|--|--------------------------------|
| | | Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки | Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки | Контактная работа на промежуточной аттестации (час) | | |
| 10 | 9 ЗЕ/324 | 2/0 | - | 0,3 | 321,7/0 | Зачет с оценкой |
| Итого: | 9 ЗЕ/324 | 2/0 | - | 0,3 | 321,7/0 | |

1.6 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Формируемые компетенции

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения |
|-----------------|---|--|---|
| ПК-1 | Способен анализировать технологические процессы и оборудование как объекты автоматизации и управления | <p>ПК 1.1- Анализирует оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приёмы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов</p> <p>ПК 1.2 - Выбирает средства автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ПК 1.3 - Внедряет средства автоматизации и механизации при разработке технологических процессов</p> | <p>Знает основное оборудование, средства технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов с учетом технологических, эксплуатационных параметров, информационных технологий, а также знает, как выбирать эти средства.</p> <p>Умеет анализировать и выбирать основное оборудование, разрабатывать средства технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов с учетом технологических, эксплуатационных параметров, информационных технологий, а также выбирать эти средства с применением необходимых методов и средств анализа.</p> <p>Владеет навыками анализа и проектирования средств технологического оснащения, выбора основного оборудования, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов, их модернизации с учетом технологических, эксплуатационных параметров, информационных технологий, а также выбора этих средств с применением необходимых методов и средств анализа</p> |

| | | | |
|--------------------|---|--|--|
| <p>ПК-2</p> | <p>Способен выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование, технологические режимы функционирования оборудования</p> | <p>ПК 2.1- Формулирует служебное назначение изделий машиностроения, определяет требования к их качеству, выбирает материал для их изготовления, способы получения заготовки, средства технологического оснащения ПК 2.2 - Назначает соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств изделий машиностроения ПК 2.3 - Определяет технологические режимы функционирования оборудования</p> | <p>Знает рекомендации по выбору основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий машиностроительных производств и основного оборудования; способы реализации основных технологических процессов, методы выбора и разработки рациональных машиностроительных технологий и режимов функционирования оборудования. Умеет выбирать - основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроительных производств; -способы реализации основных технологических процессов; умеет пользоваться методиками выбора и разработки рациональных машиностроительных технологий с учетом технологических, эксплуатационных параметров оборудования и средств технологического оснащения, а также выбирать эти средства с применением необходимых методов и средств анализа. Владеет навыками выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий машиностроительных производств, способами выбора и реализации основных технологических процессов, способами выбора оборудования и назначения режимов их эффективного функционирования..</p> |
|--------------------|---|--|--|

| | | | |
|--------------------|---|--|---|
| <p>ПК-3</p> | <p>Способен проектировать типовые технологические процессы изготовления машиностроительной продукции средней сложности, выбирать оборудование, инструменты, средства технологического оснащения</p> | <p>ПК 3.1- Анализирует базовые технологические процессы как объекты управления и автоматизации ПК 3.2 - Выбирает оборудование, инструменты, средства технологического оснащения ПК 3.3 - Проектирует типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p> | <p>Знает технологии, системы и средства машиностроительных производств, мероприятия по выбору оборудования, эффективному использованию оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и программ расчетов параметров технологических процессов. Умеет осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, выполнять мероприятия по выбору оборудования, эффективного использования оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и программ расчетов параметров технологических процессов. Владеет навыками проектирования средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов, их модернизации с учетом технологических, эксплуатационных параметров, а также выбора этих средств с применением необходимых методов и средств анализа.</p> |
|--------------------|---|--|---|

| | | | |
|--------------------|--|--|---|
| <p>ПК-4</p> | <p>Способен проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования</p> | <p>ПК 4.1- Анализирует технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям машиностроения ПК 4.2 - Выбирает автоматизированное оборудование, разрабатывает управляющую программу ПК 4.3 - Проектирует технологические операции изготовления изделий машиностроения на станках с ЧПУ</p> | <p>Знает технические требования, предъявляемые к изделиям машиностроения и способы реализации технологических процессов, отвечающих этим требованиям, с использованием системы автоматизированного проектирования Умеет -анализировать и выбирать автоматизированное оборудование; -выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; - компетентно формировать и компоновать элементы управляющих программ для операций, выполняемых на станках с ЧПУ. Владеет навыками проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции с использованием систем автоматизированного программирования..</p> |
| <p>ПК-6</p> | <p>Способен проектировать технологические процессы для изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAM-систем</p> | <p>ПК 6.1- Использует CAD-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности ПК 6.2 - Анализирует программы выпуска машиностроительных изделий, исходные заготовки ПК 6.3 - Выполняет автоматизированное проектирование операционных технологий с использованием CAD-, CAM-систем</p> | <p>Знает -методы выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности; -способы проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения с использованием CAD-, CAM-систем. Умеет анализировать исходные заготовки, программу выпуска и основные технологические параметры для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAM-систем Владеет навыками автоматизированного проектирование операционных технологий с использованием CAD-, CAM-систем для изготовления машиностроительных изделий средней сложности.</p> |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Структура практики

Содержание практики, с указанием этапов и трудоемкости по видам учебной работы (в академических часах), приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Этапы практики

| Наименование этапов практики | Всего (час) | Трудоемкость по видам учебной работы (час) | |
|--|-------------|--|------------------------------|
| | | Контактная работа (час) | Самостоятельная работа (час) |
| 8 семестр | | | |
| Раздел 1 Организационный | | | |
| Тема 1.1 Общие вопросы | 23,2 | 1,5 | 21,7 |
| Раздел 2. Основной | | | |
| Тема 2.1. Об организации | 40 | | 40 |
| Тема 2.2. Производственный и технологический процессы. | 70 | | 70 |
| Тема 2.3. Средства измерений и контроля | 70 | | 70 |
| Тема 2.4 Информационные технологии. | 60 | | 60 |
| Раздел 3. Заключительный | | | |
| Тема 3.1. Оформление итоговой документации по практике | 60,5 | 0,5 | 60 |
| Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) | 0,3 | 0,3 | |
| Итого за семестр | 324 | 2,3 | 321,7 |

2.2 Содержание практики

Раздел 1. Организационный

Тема 1.1. Общие вопросы

Цели и задачи преддипломной практики, ее место проведения. Внутренний распорядок работы организации

Нормативная документация по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности. Техника безопасности на рабочем месте прохождения преддипломной практики (в производственных подразделениях, исследовательских, технологических и испытательных лабораториях и т.п.)

Правила пользования библиотечным ресурсом, локальной информационной сетью организации.

Требования к содержанию отчета по преддипломной практике.

Формирование индивидуального задания на преддипломную практику в соответствии с темой ВКР.

Раздел 2. Основной

Тема 2.1. Об организации

История организации. Структура организации. Продукция организации и ее характеристики.

Тема 2.2. Производственный и технологический процессы.

Производственные процессы (основные и вспомогательные). Технологические процессы (ТП) изготовления деталей организации. Высокоэффективные наукоемкие технологии.

Оборудование, технологическая оснастка, инструмент, средства автоматизации и контроля, применяемые для изготовления конкретной детали, выбранной для ВКР. Методики и расчеты параметров технологических процессов. Оснащение рабочих мест.

Средства автоматизации производственных процессов машиностроения и обоснование их выбора. Наладка средств автоматизации.

Технологическая оснастка, ее выбор и расчет конструкторских и технологических параметров. Наладка технологической оснастки.

Конструкторская и технологическая документация. Требования к оформлению документации. Автоматизация разработки ТП изготовления деталей и технологической документации.

Тема 2.3. Средства измерений и контроля

Средства измерений и контроля параметров деталей, применяемые в организации. Выбор средств измерений параметров конкретной детали при ее изготовлении. Процесс контроля параметров деталей.

Тема 2.4. Информационные технологии.

Цели и назначение информационных технологий. Аппаратные и программные средства информационных технологий, используемые в организации. Моделирование изделий и процессов с использованием CAD/CAM. Специальные программы для технологических расчетов.

Раздел 3. Заключительный

Тема 3.1. Оформление отчета по преддипломной практике

Отчет по преддипломной практике в соответствии с индивидуальным заданием. (Бланки отчета представлены в Приложении А.)

2.3 Самостоятельная работа

Проработка вопросов по индивидуальному заданию:

1. Изучить правила внутреннего распорядка организации и технику безопасности.
2. Проанализировать номенклатуру деталей, изготавливаемых на предприятии (механическом цехе).
3. Выбрать действующий технологический процесс (базовый).
4. Проанализировать базовый технологический процесс изготовления детали _____.
5. Разработать технологический процесс для изготовления детали _____, выбранной для ВКР.
6. Выбрать технологическое оборудование, используемое для изготовления заданной детали на операциях _____.
7. Выбрать технологическую оснастку (приспособления для механической обработки, режущий инструмент, средства контроля), используемую на операциях _____.
8. Оформить технологическую документацию на деталь, выбранную для ВКР.
9. Выбрать средства механизации и автоматизации технологического процесса.
10. Ознакомиться со структурой механического цеха.

с дальнейшим оформлением отчёта по практике в соответствии с требованиями.

Подготовка по вопросам к текущему контролю, промежуточной аттестации и самоподготовки.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

3.1 Содержание оценочных материалов и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода прохождения практики. Перечень оценочных средств текущего контроля представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Оценочные средства текущего контроля

| Виды учебных занятий | Наименование оценочного средства текущего контроля | Код и индикатор достижения компетенции |
|------------------------|--|--|
| Лекционные занятия | Опрос | ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3 ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3 ПК 6.1; ПК 6.2; ПК 6.3 |
| Самостоятельная работа | Вопросы для самоподготовки, выполнение индивидуального задания, подготовка к текущему и промежуточному контролю, отчет по практике | ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3 ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3 ПК 6.1; ПК 6.2; ПК 6.3 |

Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Вопросы по самостоятельной работе:

1. Современные высокоэффективные наукоемкие технологии, применяемые в организации.
2. Анализ технологического процесса изготовления детали, выбранной для ВКР.
3. Определить тип производства типовой детали, выбранной для ВКР.
4. Оценить конструкцию детали на технологичность.
5. Выбрать способ базирования детали.
6. Составить технологического маршрута обработки детали, выбранной для ВКР.
7. Назначить операционные допуски, припуска.
8. Выбор и эффективное использование материалов, применяемых на предприятии для изготовления основной продукции.
9. Приведите примеры разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий

10. Задачи, решаемые подразделениями конструкторско-технологической подготовки производства машиностроительного предприятия

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по практике.

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие публичную защиту, контрольные вопросы, отчет о прохождении практики.

Проводится в виде публичной защиты отчета по практике.

Контрольные вопросы:

1. 1. Нормативные документы по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.
2. Особенности техники безопасности на рабочем месте прохождения практики.
3. Какие информационные ресурсы используются в организации, в которой обучающийся проходит преддипломную практику?
4. Работа в локальной информационной сети организации
5. Требования к содержанию и оформлению отчета по практике.
6. Структура организации, основные производственные подразделения.
7. Какие производственные процессы реализуются в организации?
8. Современные направления модернизации и автоматизации действующего машиностроительного производства.
9. Современные высокоэффективные наукоемкие технологии, применяемые в организации.
10. Анализ технологического процесса изготовления детали, выбранной для ВКР.
11. Определить тип производства типовой детали, выбранной для ВКР.
12. Выбор и эффективное использование материалов, применяемых на предприятии для изготовления основной продукции.
13. Задачи, решаемые подразделениями конструкторско-технологической подготовки производства машиностроительного предприятия
14. Обосновать выбор технологического оборудования, оснастки, инструмента, средств контроля для изготовления детали, выбранной для ВКР.
15. Средства автоматизации производственного процесса в организации.
16. Средства измерений и контроля параметров деталей, применяемые в организации.

17. Определение трудоемкости производства изделия.
18. Выбор вспомогательного оборудования для производственной структуры.
19. Выбор структуры и организационной формы производственного подразделения.
20. Аппаратные и программные средства автоматизированного проектирования в организации.
21. Используемые в организации методики и программы испытаний элементов машиностроительных производств и выпускаемых изделий
22. САПР организации по разработке изделия, оснастки и т.п.
23. Какими средствами технологического оснащения, автоматизации обеспечен производственный участок, на котором изготавливается деталь выпускной квалификационной работы.
24. Какие нормативные требования необходимо учитывать при разработке планировки производственного участка
25. Выбор средств автоматизации ТП по изготовлению конкретной детали.
26. Выбор объекта роботизации в производственном процессе.
27. Определение состава роботизированного комплекса.
28. Выбор технологического оборудования, промышленного робота, накопителя деталей, системы контроля, системы инструментального обеспечения.
29. Методы и средства контроля качества изделий.
30. Средства автоматического контроля параметров технологического процесса
31. Оценить конструкцию детали на технологичность.
32. Выбрать способ базирования детали.
33. Составить технологического маршрута обработки детали, выбранной для ВКР.
34. Назначить операционные допуски, припуска.
35. Приведите примеры разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий
36. Как выбираются режимы технологических процессов изготовления деталей?
37. Нормирование операции. Определить основное, вспомогательное и подготовительно-заключительное время.
38. Нормативная документация по разработке ТП.
39. Неразрушающие средства контроля в организации.
40. Влияние технологического процесса на организацию производства.

41. Расчет количества основного технологического оборудования.
42. Выбор транспортно-складской системы и расчет объема склада.
43. Расчет площадей производственных и вспомогательных помещений.
44. Расчет количества рабочих основного и вспомогательного производств.
45. Выполнить моделирование изделия с использованием САПР К.
46. Разработать ТП изготовления детали с использованием CAD/CAM.
47. На примере конкретного ТП и типа производства разработать планировку участка с учетом предъявляемых требований.
48. Определение состава роботизированного комплекса.
49. Выбор технологического оборудования, промышленного робота, накопителя деталей, системы контроля, системы инструментального обеспечения.
50. Алгоритм работы однопозиционного РТК и его циклограмма.
51. Определить эффективность роботизированного технологического комплекса
52. Расчет захватного устройства промышленного робота. Кинематическая схема и распределение сил в захватном устройстве.
53. Методика контроля параметров деталей.
54. Анализ результатов контроля с целью выявления причин появления брака.

Полный комплект материалов (текущего и промежуточного контроля), необходимых для оценивания результатов обучения по практике, хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по практике осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

| Наименование контрольного мероприятия | Максимальный балл на первую аттестацию | Максимальный балл за вторую аттестацию | Максимальный балл за третью аттестацию | Всего за семестр |
|---|--|--|--|------------------|
| 8 семестр | | | | |
| Наличие всех структурных элементов отчета | 5 | - | - | 5 |
| Правильное оформление | - | - | 10 | 10 |

| | | | | |
|--|----------|-----------|-----------|------------|
| Содержательно полное и верное выполнение основной части отчета | – | 35 | 10 | 35 |
| Итого: | 5 | 35 | 10 | 50 |
| Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) | – | – | – | 50 |
| Итого: | – | – | – | 100 |

Таблица 3.3

Шкала оценки на промежуточной аттестации

| Выражение в баллах | Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет | Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой |
|--------------------|--|---|
| от 86 до 100 | Зачтено | Отлично |
| от 71 до 85 | Зачтено | Хорошо |
| от 51 до 70 | Зачтено | Удовлетворительно |
| до 51 | Не зачтено | Неудовлетворительно |

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

4.1.1 Основная литература

1. Маталин, А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — СПб: Лань, 2020. — 512 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/143709/#1>

2. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — СПб: Лань, 2021. — 384 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/168684/#1>

4.1.2 Дополнительная литература

1. Юсупов Ж.А. Управление системами и процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2017. - 112 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: http://elibs.kai.ru/_docs_file/414/HTML/index.html

2. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник / Богодухов С. И., Схиртладзе А. Г., Сулейманов Р. М., Проскурин А. Д. – 3-е изд., стер. – Старый Оскол: ТНТ, 2018. – 624 с. - Текст: электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. – URL: <http://tnt-ebook.ru/library/read/book/241>

3. Зайцев Ю. В. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Зайцев Ю. В. 1– Старый Оскол: ТНТ, 2020. – 276 с. - Текст: электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. – URL: <http://tnt-ebook.ru/library/read/book/152?page=6>

4.1.3 Методическая материалы

1. Маталин, А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — СПб: Лань, 2020. — 512 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/143709/#1>

2. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — СПб: Лань, 2021. — 384 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/168684/#1>

3. Методические указания Преддипломная практика

4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Электронный курс «Преддипломная практика» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=260053_1&course_id=13697_1

4.1.15 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Лань». URL: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Znaniium/com». URL: <https://znaniium.com/>

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Юрайт». URL: <https://urait.ru/catalog/full>

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ им. Н.Г. Четаева. URL: <http://elibs.kai.ru/>

5. Электронно-библиотечная система ТНТ: <http://tnt-ebook.ru/>

4.2 Материально-техническое обеспечение практики и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

Материально-техническое обеспечение практики

| Наименование вида учебных занятий | Наименование учебной аудитории, специализированной | Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения |
|-----------------------------------|--|---|
|-----------------------------------|--|---|

| лаборатории | | |
|------------------------|---|---|
| Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Л. 103) | - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя ; - учебно – наглядные пособия. |
| Самостоятельная работа | Компьютерная аудитория (Лаборатория проектирования и моделирования) (Л. 301) | - персональный компьютер (графические станции), включенные в локальную сеть с выходом в Internet; - ЖК монитор 22”; - мультимедиа-проектор; - проекционный экран; - локальная вычислительная сеть; - столы компьютерные; - столы учебные, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия. |
| | Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112) | - персональный компьютер; - ЖК монитор 19”; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья. |

Таблица 4.2

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Производитель | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое) |
|-------|--|---------------------------------|---|
| 1. | Microsoft Windows 7 Professional Russian | Microsoft, США | Лицензионное |
| 2. | Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian | Microsoft, США | Лицензионное |
| 3. | Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows | Лаборатория Касперского, Россия | Лицензионное |
| 4. | Автоматизированная система проектирования Компас-3D | Акон, Россия | Лицензионное |
| 5. | Интегрированная CAD/CAM/CAPP система сквозного проектирования ADEM 8.1 | ADEM, Россия | Лицензионное |
| 6. | Техэксперт | Кодекс, Россия | Лицензионное |
| 7. | Справочник конструктора ASKON | Акон, Россия | Лицензионное |

| | | | |
|----|---|-----------------------------------|--------------|
| 8. | Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MathWorks MATLAB | Mathworks, США | Лицензионное |
| 9. | Система автоматизированного проектирования Siemens NX | Siemens PLM Software, Германия | Лицензионное |

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Прохождение практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к промежуточной аттестации | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к промежуточной аттестации | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к промежуточной аттестации | Преимущественно дистанционными методами |

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Прохождение практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)**

ЛФ КНИТУ-КАИ

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

ОТЧЕТ

по прохождению Производственной практики
(наименование практики (вид практики))

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(наименование направления подготовки)

Выполнил обучающийся группы _____

(подпись)

(расшифровка подписи)

Руководитель практики от ЛФ КНИТУ-КАИ

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

Отчет защищен с оценкой: _____

Дата защиты «__» _____ 202__ г.

Лениногорск, 20__ год

Отзыв ответственного лица от профильной организации о прохождении практики

Обучающийся _____, группы _____
(Ф.И.О. полностью)

ЛФ КНИТУ-КАИ проходил Производственную практику с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
(наименование практики (вид практики))

(наименование профильной организации)

Практика была организована в соответствии с рабочей программой практики.
ЛФ КНИТУ-КАИ именно ответственное лицо от профильной организации
(наименование профильной организации)

(Ф.И.О. полностью, должность)

подтверждает участие в формировании следующих компетенций, осваиваемых при прохождении практики:

| № | Код компетенции | Наименование компетенции | Уровень освоения профессиональной компетенции (5 – наивысший балл) | | | | |
|---|-----------------|--|--|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ПК-1 | Способен анализировать технологические процессы и оборудование как объекты автоматизации и управления | | | | | |
| 2 | ПК-2 | Способен выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование, технологические режимы функционирования оборудования | | | | | |
| 3 | ПК-3 | Способен проектировать типовые технологические процессы изготовления машиностроительной продукции средней сложности, выбирать оборудование, инструменты, средства технологического оснащения | | | | | |
| 4 | ПК-4 | Способен проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования | | | | | |
| 5 | ПК-6 | Способен проектировать технологические процессы для изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAM-систем | | | | | |

Обучающийся _____ зарекомендовал(а) себя как
(Ф.И.О.)

Работу обучающегося _____ оцениваю на _____
(Ф.И.О.) (по 5-ти балльной шкале)

Ответственное лицо от профильной организации _____
(подпись) (расшифровка подписи)
(М.П.)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Обучающегося _____

(Ф.И.О. полностью)

группы _____ направления подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

(наименование направления подготовки)

ЛФ КНИТУ-КАИ, период практики с «__» ____ 20__ г. по «__» ____ 20__ г.

Место прохождения практики

(наименование профильной организации, структурного подразделения университета, отделения СПО)

Задание на практику:

Задание получил, ознакомлен и согласен:

«__» ____ 20__ г.

(подпись)

(расшифровка подписи)

Руководитель практики от ЛФ КНИТУ-КАИ

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

Согласовано:

Ответственное лицо от профильной организации

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

Объем отчета должен составлять не менее 10–15 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, все поля – 2 см, отступ - 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам). Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
 2. Основная часть отчета
 3. Заключение
 4. Список использованных источников
- Приложения

Введение

В ходе практики необходимо провести анализ имеющегося в лабораториях оборудования и инструмента, параметры их работы; научиться проводить определенные заданием электрофизические исследования.

1. Компетенции, формируемые в результате прохождения Преддипломной практики:

ПК-1- Способен анализировать технологические процессы и оборудование как объекты автоматизации и управления

ПК-2 - Способен выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование, технологические режимы функционирования оборудования.

ПК-3 - Способен проектировать типовые технологические процессы изготовления машиностроительной продукции средней сложности, выбирать оборудование, инструменты, средства технологического оснащения.

ПК-4 - Способен проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования.

ПК-6 - Способен проектировать технологические процессы для изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием САД-, САМ-систем

2. Рабочий график (план) проведения практики

| № п/п | Срок выполнения этапов прохождения практики | Наименование этапов прохождения практики | Краткое содержание выполненных работ |
|-------|---|--|--------------------------------------|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА

Структура и содержание основной части отчета

Основная часть отчета может содержать:

- характеристику организации в целом и непосредственно самого отдела, в котором студент практиковался, его должностные обязанности.
- описание организации работы в процессе практики;
- описание выполненной работы по разделам программы практики;
- описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики;
- указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики;
- изложение спорных вопросов, которые возникли по конкретным вопросам, и их решение.
- характеристику информационно-программных продуктов, необходимых для прохождения практики;
- практические результаты, полученные студентами в процессе выполнения индивидуального задания;
- анализ полученных результатов (их необходимо подкрепить графическими материалами, таблицами в приложении).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате прохождения Преддипломной практики были приобретены следующие практические навыки и умения:

- способен анализировать технологические процессы и оборудование как объекты автоматизации и управления;
- способен выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование, технологические режимы функционирования оборудования;
- способен проектировать типовые технологические процессы изготовления машиностроительной продукции средней сложности, выбирать оборудование, инструменты, средства технологического оснащения;
- способен проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования;
- способен проектировать технологические процессы для изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAM-систем.

Заключение отчета по практике подводит итог проведенной работе, содержит выводы, предложения и рекомендации по совершенствованию, сделанные в ходе практики:

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Может содержать библиографический список, список отчетов, проектов, нормативно-правовых документов, монографические, публицистические, статистические источники, а также Интернет-ресурсы, использованные при прохождении практики и составлении отчета.

Примерный список использованных источников

1. Блюменштейн В.Ю., Клепцов А.А. Проектирование технологической оснастки.- СПб: Лань, 2014. - 224 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/628/#1>
2. Бодунов, Николай Михайлович Н.М. Формообразование профильных деталей на оборудовании с ЧПУ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. М. Бодунов, Г. В. Дружинин, А. А. Раздайбедин . — Электрон. дан. — Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева , 2008 . - 92 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-150/%D0%9C53.pdf/index.html>
3. Бычков В.Я., Павлов А.А., Чибисова Т.И. Безопасность жизнедеятельности . [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: МИСИС, 2009. - 696 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/1870/#1>
4. Горохов В.А., Беляков Н.В., Схиртладзе А.Г. Проектирование механосборочных участков и цехов [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Минск.: Новое знание, 2014. 540 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/49454/#1>
5. Иевлев, Валерий Олегович. Современные методы технологической подготовки производства в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.О. Иевлев, 2005. - 167 с. – Режим доступа:<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-939/%D0%9C378.pdf/index.html>
6. Кувшинов, Павел Иванович. Проектирование машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. заоч. обучения / П.И. Кувшинов, Н.Н. Ухватов, 2003. - 88 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1101/%D0%9C917.pdf/index.html>

7. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71755>
8. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебник/ Тимирязев ВА и др.— Электрон. дан. — СПб: Лань, 2014. 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/50682/#1>
9. Сергель Н.Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - Минск: Новое знание, 2013. - 732 с.– Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4321/#1>
10. Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - Минск: Новое знание, 2011. 2- 65 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/2902/#1>
11. Юсупов Ж.А. Управление системами и процессами [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. днев и вече. Обучения/Ж.А. Юсупов. . — Электрон. дан. — Казань: изд-во Казан. гос. техн. ун-та. 2011. - 112 с. — Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-83/809005_0000.pdf/index.html

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложении приводятся графики, таблицы, чертежи, схемы, копии документов, статистические данные, результаты интервьюирования, анкетирования и проч. Каждое [приложение](#) следует начинать с новой страницы, нумеровать по возрастанию: 1,2, 3 и т.д. либо в алфавитном порядке. Вверху пишется слово «Приложение». Приложения выносятся после списка использованных источников.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в программу практики

| № п/п | № раздела внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений | «Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей практику |
|----------|---------------------------------|----------------------------|----------------------|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |