

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Факультет машиностроительных
и химических технологий

 Саблин П.А.

«29» 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)»

| | |
|--|--|
| Направление подготовки | 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| Направленность (профиль) образовательной программы | Технология машиностроения |
| Квалификация выпускника | Магистр |
| Год начала подготовки (по учебному плану) | 2021 |
| Форма обучения | Очная форма |
| Технология обучения | Традиционная |

| Курс | Семестр | Трудоемкость, з.е. |
|------|---------|--------------------|
| 2 | 4 | 6 |

| | |
|------------------------------|------------------------------|
| Вид промежуточной аттестации | Обеспечивающее подразделение |
| | Кафедра «Машиностроение» |

Комсомольск-на-Амуре
2021

Разработчик рабочей программы:

Доцент, Доцент, Кандидат технических наук



Пронин А.И

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
Кафедра «Машиностроение»



Сариллов М.Ю.

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержден приказом Минобрнауки России № 1045 от 17 августа 2020 года, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Технология машиностроения» по направлению подготовки «15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

| | |
|------------------------------------|---|
| Задачи дисциплины | <p>В процессе прохождения преддипломной практики студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показать способность разработки программы теоретического и практического исследования проблемы; - показать способность использовать традиционные методы и инструменты для практического исследования проблемы и анализа результатов исследования; - показать способность анализа, систематизации информации по теме исследования и формулирования выводов; - показывать готовность проводить поиск оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии; - показать готовность разрабатывать перспективные конструкции технологических машин и оборудования машиностроительного служебного назначения и мероприятия по повышению эффективности эксплуатации технологических машин и оборудования; - показать готовность составлять описание принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. |
| Основные разделы / темы дисциплины | Подготовительный этап. Основной этап. Заключительный этап. |

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| Универсальные | | |
| <p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> | <p>УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа</p> <p>УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта</p> <p>УК-1.3 Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов</p> | <p>Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.</p> <p>Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p>Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций</p> | <p>научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> |
| Профессиональные | | |
| <p>ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления деталей высокой сложности, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств, средств их оснащения с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p> | <p>ПК-1.1 Знает современные высокоэффективные технологии изготовления деталей высокой сложности, основные направления их развития и совершенствования, системы и методы их проектирования</p> <p>ПК-1.2 Умеет эффективно использовать современные технологии изготовления деталей высокой сложности; модернизировать существующие и проектировать новые машиностроительные производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками разработки эффективных технологических процессов для выпуска продукции высокого качества, новых машиностроительных производств различного назначения; экономического анализа эффективности предлагаемых решений</p> | <p>Владеет навыками разработки эффективных технологических процессов для выпуска продукции высокого качества, новых машиностроительных производств различного назначения; экономического анализа эффективности предлагаемых решений.</p> <p>Умеет эффективно использовать современные технологии изготовления деталей высокой сложности; модернизировать существующие и проектировать новые машиностроительные производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.</p> <p>Владеет навыками разработки эффективных технологических процессов для выпуска продукции высокого качества, новых машиностроительных производств различного назначения; экономического</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | анализа эффективности предлагаемых решений. |
| ПК-2 Способен организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств | <p>ПК-2.1 Знает основные контролируемые параметры и показатели качества и методы контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции</p> <p>ПК-2.2 Умеет контролировать качество материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции; выявлять причины брака; разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой</p> | <p>Знает основные контролируемые параметры и показатели качества и методы контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции.</p> <p>Умеет контролировать качество материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции; выявлять причины брака; разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств.</p> <p>Владеет навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой</p> |

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)» изучается на 2 курсе, 4 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Теория и практика научных исследований», «Учебная практика (научно-исследовательская работа)», «Оптимизация технологических процессов производства», «Прогрессивные технологии изготовления деталей высокой сложности», «Инструмент для высокопроизводительной механообработки», «Проектирование машиностроительных производств», «Б1.В.ДВ.02.01 Экономическое обоснование конструкторско-технологических решений», «Б1.В.ДВ.02.02 Экономическое обоснование проектных решений», «Моделирование технологических процессов в САМ-системах», «Технология автоматизированного машиностроения», «Методы контроля точности и качества», «Надежность и диагностика технических систем».

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 з.е., 216 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

| Объем дисциплины | Всего академических часов |
|---|---------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 216 |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего | 0 |
| В том числе: | |
| занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками) | 0 |
| занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия) | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза | 216 |
| Промежуточная аттестация обучающихся – | 0 |

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

| Наименование разделов ВКР | Содержание раздела (этапа) практики | Форма проведения или контроля | Трудоемкость (в часах) |
|---------------------------------------|--|----------------------------------|------------------------|
| Раздел 1 Подготовительный этап | | | |
| | Прибытие на место практики и оформление на работу в организацию | | |
| Текущий контроль | | Копия приказа о приеме на работу | |
| | Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда, | Лекция | 4 |

| Наименование разделов ВКР | Содержание раздела (этапа) практики | Форма проведения или контроля | Трудоемкость (в часах) |
|--------------------------------------|---|---|------------------------|
| | правилам внутреннего распорядка | | |
| Текущий контроль | | Запись в журнале инструктажа | |
| | Прибытие на рабочее место | Запись в дневнике | |
| Текущий контроль по разделу 1 | | Тест по охране труда и технике безопасности | 2 |
| Раздел 2 Основной этап | | | |
| Теоретический раздел | Задание 1 Сбор, систематизация и обобщение теоретических подходов к описанию сущности и решению проблемы по теме исследования | Литературный обзор. Классификация теоретических подходов к раскрытию сущности проблемы по теме исследования. | 5 |
| | | Классификация методов решения проблемы по теме исследования. Выбор методики для проведения исследования. | 5 |
| | Задание 2 Сбор, систематизация и обобщение данных о современном технико-экономическом состоянии отрасли. | Отчет об технико-экономическом состоянии отрасли и его влиянии на результирующие показатели деятельности исследуемой организации (предприятия) | 10 |
| Аналитический раздел | Задание 3. Сбор, систематизация и обобщение технологических данных предприятия, необходимых для расчета технико-экономических показателей, характеризующих деятельность организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии). | Выбор методов для проведения анализа. Аналитическая справка по содержанию технологического регламента организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии). | 20 |
| | Задание 4. Анализ и обобщение материала, оценка степени эффективности применения технологических машин и оборудования и результативности | Система технических и технологических показателей, интерпретация результатов технологических и конструктивных расчетов. | 20 |

| Наименование разделов ВКР | Содержание раздела (этапа) практики | Форма проведения или контроля | Трудоемкость (в часах) |
|---|--|--|------------------------|
| | технологических процессов организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии) относительно выбранной тематики исследования. | Перечень существующих недостатков по исследуемому направлению деятельности организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии), причин их возникновения | 13 |
| Практический раздел | Задание 5. Обоснование выбора направлений модернизации или реконструкции организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии). | Технико-экономическое обоснование варианта модернизации или реконструкции организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии). | 8 |
| Практический раздел | Задание 6. Обоснование проведения мероприятий по комплексному и эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов предприятия (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии) | | 7 |
| | Оформление дневника практики и получение отзыва от руководителя практики от профильной организации | Дневник по практике | 4 |
| Раздел 3 Завершающий этап | | | |
| | Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по преддипломной практике | Отчет по практике | 8 |
| Текущий контроль по разделу 3 | Защита отчета по практике | Собеседование | 2 |
| Промежуточная аттестация по практике | | Дифференцированный зачет | |
| | Итого во втором семестре | | 108 |

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

| № | Разделы (этапы) практики | Продолжительность | |
|-------|--------------------------|----------------------|----------------|
| | | Очная форма обучения | |
| | | Кол-во недель | Кол-во в часах |
| 1 | Подготовительный этап | 0,25 | 6 |
| 2 | Основной этап | 1,5 | 92 |
| 3 | Завершающий этап | 0.25 | 10 |
| Итого | | 2 | 108 |

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Афанасьева, Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента: учебное пособие для вузов / Н. Ю. Афанасьева. - М.: КноРус, 2013. - 330с.

2. Комлацкий, В.И. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие для магистрантов и аспирантов / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 204с.

3. Мокий, М.С.Методология научных исследований : учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; Под ред. М.С.Мокия. - М.: Юрайт, 2015. - 255с.

4. Подготовка магистерской диссертации : учебное пособие для вузов / Т. А. Аскалонова, А. В. Балашов, С. Л. Леонов и др.; Под ред. Е.Ю.Татаркина. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 247с.

5. Симоненко, Н.Н.Организация и методология научных исследований : учебное пособие для вузов / Н. Н. Симоненко, В. Н. Симоненко. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2015. – 196 с.

6. Шульмин, В.А.Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / В. А. Шульмин. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. – 279 с.

7. Овчаров, А. О.Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с.// ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1913251>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с.// ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/507377>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Стандарт организации «Система менеджмента качества. Положение о подготовке магистров в ФГБОУ ВО «КНАГТУ» СТО 7.5-14. – Комсомольск-на-Амуре, 2015 [Электронный ресурс]2. Подготовка магистерской диссертации : учебное пособие для вузов / Т. А. Аскалонова, А. В. Балашов, С. Л. Леонов и др.; Под ред. Е.Ю.Татаркина. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 247с.

2. Мокрицкий Б.Я. Технологии активизации технического творчества: учеб. пособие / Б.Я. Мокрицкий, Т.И. Башкова, П.А Саблин / Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2013. - 96 с.

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Первый раздел содержит теоретические основы и краткую историю поставленной проблемы. Исследование теоретических вопросов должно быть увязано с практической частью и служить базой для дальнейшего изучения темы, способствуя выработке итоговых рекомендаций и предложений.

Изложение теоретического материала, содержащегося в научной литературе, периодических публикациях журналов, газет, сборниках и других источниках, представляет

для автора ВКР определенную трудность. Довольно часто он ограничивается лишь простым приведением тех или иных теоретических подходов известных ученых и специалистов. Более грамотным является оценочный метод. Необходимо не просто изложить какой-либо аспект теории проблематики работы, а дать свою собственную оценку. Обоснование следует вести с помощью цифр или количественных выкладок, с указанием мнения одного или нескольких теоретиков данной проблематики. При этом не следует приводить большие выдержки из их трудов, а указать точку зрения того или иного ученого. Это позволяет насыщать ВКР разнообразным теоретическим материалом.

Раскрытие теоретических положений темы ВКР должно быть логичным и последовательным. Поэтому ненужно описывать всю проблему в целом, гораздо рациональнее излагать теоретическую часть путем последовательного перехода от одного аспекта к другому. Но, раскрывая их содержание, необходимо все время подводить итог или показывать авторское видение рассматриваемого вопроса, поскольку в процессе исследования постоянно идет накопление материала, который сразу трудно связать в одну цельную схему.

И для того, чтобы была возможность логично структурировать содержание раздела, необходимо подводить краткий итог каждому рассматриваемому аспекту проблемы.

Теоретический раздел ВКР состоит из трёх подразделов:

- понятие, описание сущности и характеристика методов решения проблемы (по теме исследования);

- выбор методики для проведения исследования;

- сбор и подготовки исходной информации для проведения анализа.

В подразделе 1 студент должен представить классификацию теоретических подходов к раскрытию сущности проблемы по теме исследования.

Необходимо представить различные подходы к определению исследуемой категории и сформулировать свое видение определения.

В подразделе 2 студенту необходимо показать классификацию методик для проведения анализа по теме исследования схематично или в форме таблицы с необходимыми пояснениями.

В подразделе 3 студент дает оценку современного экономического состояния отрасли, в которой функционирует предприятия. Необходимо так же исследовать вопрос влияния тенденций развития экономики России на экономические показатели отрасли и исследуемого предприятия, т.е. последовательно изучить:

- экономическую ситуацию в целом (в мире и в стране);

- ситуацию в выбранной отрасли;

- показатели финансового положения предприятий;

Это позволит в дальнейшем определить направления развития исследуемого предприятия.

Основными направлениями обзора экономического положения в отрасли могут являться:

- размер, зрелость и характер конкуренции в отрасли;

- инновации и технологические изменения;

- законодательное регулирование;

- экономические тенденции;

- общие объемы продаж отрасли в течение последних лет;

- ожидаемый рост отрасли и т.п.

Данный подраздел рекомендуется представить в произвольной форме, по необходимости используя рисунки и таблицы, а также опыт успешной реализации конкретных мероприятий по устранению проблемы на аналогичных предприятиях отрасли.

При написании теоретического раздела студент должен придерживаться логической цепочки изложения материала по подразделам в соответствии с темой ВКР: раскры-

тие понятие проблемы → характеристика методов анализа и решения проблемы → выбор и обоснование пути решения проблемы применительно к объекту исследования.

10.2.2 Методические указания по подготовке аналитического раздела ВКР

В аналитическом разделе ВКР дается характеристика и оценка основных показателей деятельности объекта исследования, его финансового состояния.

Материалы этого раздела базируются на всестороннем и глубоком анализе статистической, экономической и финансовой информации, собранной по конкретному объекту исследования.

Аналитический раздел ВКР должен содержать общие выводы, характеризующие выявленные особенности и недостатки применительно к исследуемой проблеме. Эти выводы являются основанием для разработки рекомендаций и предложений, соответствующих дальнейшему развитию предприятия. В этой части должны приводиться соответствующие графики, схемы, таблицы и другие иллюстративные материалы.

Аналитический раздел ВКР состоит из трёх подразделов:

- производственно-технологическая характеристика организации;
- анализ основных технико-экономических показателей деятельности предприятия.
- анализ ситуации по исследуемой проблеме.

Подразделы охватывают весь комплекс функциональных направлений деятельности предприятия и сформулированы таким образом, чтобы установить недостатки в организации и осуществлении деятельности предприятия в соответствии с темой ВКР. В случае значительного расхождения содержания подразделов теме ВКР студенту совместно с руководителем практики от университета следует скорректировать аналитический раздел путём замены отдельных подразделений или подпунктов подразделов, либо при необходимости более детально изучить соответствующий подраздел.

Производственно-технологическая характеристика деятельности организации (предприятия) изучалась ранее и являлась одним из заданий программ предыдущих практик, поэтому на этапе преддипломной практики проверяется достоверность некоторой информации с учетом текущего времени (например – место и роль предприятия на рынке товаров и услуг и т.п).

Второй подраздел посвящен анализу основных технико-технологических показателей предприятия. Анализ технико-экономического состояния предприятия является заключительным этапом процесса оценки производственно-технического состояния предприятия или объекта исследования. На основании анализа технического состояния предприятия дается оценка принятых управленческих решений и анализ полученных результатов, формируется техническая стратегия предприятия, и вырабатываются меры по реализации выбранной стратегии. Анализ проводится по этапам, представленным в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы анализа

| | |
|---------------------------------------|--|
| Сбор и подготовка исходной информации | Финансовая, аналитическая, статистическая интервью (отчетность, справки, информация) |
| Аналитическая обработка | Расчет необходимых показателей |
| Интерпретация результатов | Взаимосвязь показателей с учетом ограничений и критических значений |
| Выводы и рекомендации | Возможные пути решения проблем |

В третьем подразделе аналитического раздела ВКР проводится анализ ситуации по исследуемой проблеме.

Пример алгоритма выполнения аналитического раздела по преддипломной прак-

тике.

Место проведения практики – Комсомольский-на-Амуре нефтеперерабатывающий завод (КНПЗ).

Тема ВКР Место проведения практики – ПАО Комсомольский-на-Амуре авиационный завод (КнААЗ). Тема ВКР «Разработка и исследование технологии из-готовления детали корпус с использованием САД-САЕ-САМ систем» Индивидуальное задание относится к основному разделу преддипломной практики «Самостоятельное изучение конструкции, принципа действия и порядок ремонта технологического оборудования по научно-технической литературе, технологическим регламентам и по фактическим наблюдениям на объекте».

Задание выполняется в следующей последовательности:

1. Формулирование цели и задач исследований.

Цель – повысить эффективность работы технологической установки на основе модернизации насоса, подающего сырье в ректификационную колонну. Для достижения цели следует решить следующие задачи:

1) изучить технологический процесс первичной переработки сырой нефти; определение объекта и предмета исследования;

2) усвоить принцип действия, особенности конструкции и проблемные аспекты при эксплуатации центробежного насоса;

3) произвести анализ информации из научно-технических источников в области совершенствования конструкций центробежных насосов.

2. Ознакомление со спецификой функционирования КНПЗ, его структурой, работой ремонтных подразделений, ознакомление с нормативной базой, должностными инструкциями мастера (механика) по ремонту технологического оборудования

Для разработки направлений дальнейшего развития предприятия необходимо сформулировать проблемы, определить резервы для улучшения ситуации. Перечень проблем по результатам анализа (Задание 5) рекомендуется оформить в виде таблицы.

10.2.3 Методические указания по подготовке практического раздела ВКР

Практический раздел подготовки ВКР является творческим, т.к. опирается на результаты анализа, полученные в аналитическом разделе. В ходе на-писания данного раздела студент должен предложить мероприятия, направленные на совершенствование производственной деятельности, а также рассчитать их экономический эффект.

В зависимости от темы ВКР уровень детализации мероприятий по конкретному направлению деятельности может быть разным. Студент самостоятельно определяет необходимые мероприятия по совершенствованию деятельности организации (предприятия) и форму их представления. Мероприятия по совершенствованию производственно-хозяйственной деятельности включают: повышение эффективности эксплуатации технологического и вспомогательного оборудования, внедрение инновационных технологических процессов, разработка мероприятий по повышению надёжности работы оборудования, применение современных методик контроля и диагностики параметров работы оборудования, применение инновационных ремонтных технологий и др.

В заключение подготовки этого раздела ВКР студенту необходимо сформулировать технико-экономическое обоснование и рассчитать экономический эффект (эффективность) от предлагаемых мероприятий по реконструкции или модернизации предприятия, цеха, установки. Под экономическим эффектом понимается прирост выручки, а соответственно и прибыли от реализации, планируемый в результате внедрения мероприятий. Экономическая эффективность – относительный показатель, определяемый как отношение результата (экономического эффекта) к затратам.

В методических указаниях по подготовке практического раздела не представлены формы представления результатов исследования, т.к. студент определяет их самостоятельно в зависимости от результатов, полученных в аналитическом разделе.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Для реализации программы практики «Преддипломная практика» на базе ФГБОУ ВО «КНАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КНАГУ

| Аудитория | Наименование аудитории (лаборатории) | Используемое оборудование | Назначение оборудования |
|-----------|--------------------------------------|---|--|
| 134/3-2 | Лаборатория «Станков с ЧПУ» | <p>Фрезерный станок HAAS VF-1;</p> <p>Токарный станок HAAS OL-1;</p> <p>Многоцелевой станок DMU 50 СЧПУ Sinumeric 840D sl</p> | <p>Многоинструментальный вертикально-фрезерный станок с контурной системой ЧПУ типа Fanuc предназначен для выполнения фрезерных, сверлильных и расточных операций.</p> <p>Многоринструментальный офисный токарный станок с контурной системой ЧПУ типа Fanuc, предназначенный для выполнения токарных, сверлильных и расточных операций. Станок оснащен шестипозиционной инструментальной оправкой.</p> <p>Станок DMU 50 Ecoline от DMG MORI. Этот универсальный станок с ЧПУ разработан по инновационной машиностроительной технологии. К отличительным особенностям относятся цифровые приводы по всем осям, быстрый ход до 24 м/мин. Самая последняя технология управления с панелью управления DMG ERGOline®, экраном 19" и программным обеспечением 3D гарантирует достижение самой высокой рабочей скорости, точности и надежности. Система ЧПУ SINUMERIC 840D SL. Наклонно-</p> |

| | | | |
|---------|--------------------|---|---|
| | | | поворотный стол позволяет производить одновременную обработку заготовки по 5 осям, сохраняя высокий уровень точности. Станок оснащен координатными линейками и системой смыва стружки. Конус шпинделя SK40. |
| 135/3-2 | Лаборатория «САПР» | Персональный компьютер Intel Core i3-4330 3,5 ГГц, ОЗУ 4 ГБ | Моделирование 3-D деталей. Моделирование технологических процессов в САМ-системах. |

Для реализации программы практики «*Преддипломная практика*» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7 и 8.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «*Филиал ПАО "Компания "Сухой" "КнААЗ им. Ю.А. Гагарина"*»

| Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий | Назначение оборудования |
|--|---|
| Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент. Персональный компьютер Intel Core i3-4330 3,5 ГГц, ОЗУ 4 ГБ | Станки, режущий и мерительный инструменты для выполнения токарных, фрезерных, сверлильных и многоцелевых операций. Компьютер с необходимым программным обеспечением для выполнения компьютерного моделирования, расчетов и т.д. |

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «*ПАО «Амурский судостроительный завод»*»

| Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий | Назначение оборудования |
|--|---|
| Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент. Персональный компьютер Intel Core i3-4330 3,5 ГГц, ОЗУ 4 ГБ | Станки, режущий и мерительный инструменты для выполнения токарных, фрезерных, сверлильных и многоцелевых операций. Компьютер с необходимым программным обеспечением для выполнения компьютерного моделирования, расчетов и т.д. |

10.2 Технические и электронные средства обучения

В процессе организации учебной практики руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) могут применяться следующие информационные технологии:

- лицензированные программные продукты T-FLEX CAD 3D. Лицензионное соглашение №А00006423 от 24.12.2014, договор АЭ223 № 007/57 от 15.12.2014.

- лицензированные программные продукты NX Academic Perpetual License 60. Лицензия, Installation Number: 1252056 от 23.12.2010.
- проведение ознакомительных лекций с использованием мультимедийных технологий;
- использование дистанционной технологии при обсуждении материалов учебной практики с руководителем;
- использование мультимедийных технологий при защите практик;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов (MS Office и др.) необходимых для: систематизации; обработки данных;
- проведения требуемых программой практики расчетов; оформления отчетности; и т.д..
- информационно-справочная система «Кодекс/Тех.эксперт».

11 Другие сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ
СРЕДСТВ по практике**

**«Производственная практика (преддипломная практика, в том числе
научно-исследовательская работа)»**

| | |
|--|--|
| Направление подготовки | 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| Направленность (профиль) образовательной программы | Технология машиностроения |
| Квалификация выпускника | Магистр |
| Год начала подготовки (по учебному плану) | 2021 |
| Форма обучения | Очная форма |
| Технология обучения | Традиционная |

| Курс | Семестр | Трудоемкость, з.е. |
|------|---------|--------------------|
| 2 | 4 | 6 |

| | |
|------------------------------|------------------------------|
| Вид промежуточной аттестации | Обеспечивающее подразделение |
| | Кафедра «Машиностроение» |

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| Универсальные | | |
| <p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> | <p>УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа</p> <p>УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта</p> <p>УК-1.3 Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций</p> | <p>Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.</p> <p>Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p>Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.</p> |
| Профессиональные | | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления деталей высокой сложности, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств, средств их оснащения с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p> | <p>ПК-1.1 Знает современные высокоэффективные технологии изготовления деталей высокой сложности, основные направления их развития и совершенствования, системы и методы их проектирования</p> <p>ПК-1.2 Умеет эффективно использовать современные технологии изготовления деталей высокой сложности; модернизировать существующие и проектировать новые машиностроительные производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками разработки эффективных технологических процессов для выпуска продукции высокого качества, новых машиностроительных производств различного назначения; экономического анализа эффективности предлагаемых решений</p> | <p>Владеет навыками разработки эффективных технологических процессов для выпуска продукции высокого качества, новых машиностроительных производств различного назначения; экономического анализа эффективности предлагаемых решений.</p> <p>Умеет эффективно использовать современные технологии изготовления деталей высокой сложности; модернизировать существующие и проектировать новые машиностроительные производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.</p> <p>Владеет навыками разработки эффективных технологических процессов для выпуска продукции высокого качества, новых машиностроительных производств различного назначения; экономического анализа эффективности предлагаемых решений.</p> |
| <p>ПК-2 Способен организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств</p> | <p>ПК-2.1 Знает основные контролируемые параметры и показатели качества и методы контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции</p> <p>ПК-2.2 Умеет контролировать</p> | <p>Знает основные контролируемые параметры и показатели качества и методы контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции.</p> <p>Умеет контролиро-</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>качество материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции; выявлять причины брака; разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой</p> | <p>вать качество материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции; выявлять причины брака; разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств.</p> <p>Владеет навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой</p> |
|--|---|--|

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

| Код контролируемой компетенции (или ее части) | Контролируемое задание на практику (типовые задания для текущего контроля) | Наименование оценочного средства | Показатели оценки |
|--|--|--|--|
| УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Задание 1 | Вопросы по теоретическому разделу. Классификация теоретических подходов к раскрытию сущности и методов решения проблемы по теме исследования. | Показывает умение выбора способов выявления, анализа и оценки проблем и вариантов их решения в профессиональной деятельности |
| ПК-1.1 | Задание 2 | Вопросы по аналитическому разделу. Выбор методов для проведения анализа. Аналитическая справка по содержанию технологического регламента организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии). | Показывает навыки сбора и систематизации технических и технологических данных для подготовки информации о сущности проблемы по теме исследования |
| ПК-1.2 | Задание 3 | Вопросы по аналитическому раз- | Показывает умение разрабатывать чертеж |

| | | | |
|--------|-----------|--|---|
| ПК-1.3 | | <p>делу. Система технических и технологических показателей, интерпретация результатов технологических и конструктивных расчетов.</p> <p>Перечень существующих недостатков по исследуемому направлению деятельности организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии), причин их возникновения</p> | <p>устройства, составлять технологическую схему цеха, установки</p> <p>Показывает навыки выявления проблем и определения резервов для повышения эффективности эксплуатации технологических машин и оборудования организации, цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии</p> |
| ПК-2.1 | Задание 4 | <p>Вопросы по практическому разделу. Предполагаемые варианты модернизации или реконструкции организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии)</p> | <p>Показывает навыки составления технико-технологических прогнозов в профессиональной деятельности</p> |
| ПК-2.2 | Задание 5 | <p>Технико-экономическое обоснование варианта модернизации или реконструкции организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии)</p> | <p>Показывает навыки анализа данных с учетом внедренных изменений, формулирования окончательных выводов.</p> |
| ПК-2.3 | Задание 6 | <p>Вопросы по практическому разделу. Предлагаемые мероприятия по изысканию повторного использования отходов предприятия (цеха, производственного участка, гибкой автоматической</p> | <p>Показывает умения разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов изысканию повторного использования отходов производств и их утилиза-</p> |

| | | | |
|--|--|--------|-----|
| | | линии) | ции |
|--|--|--------|-----|

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

| | Наименование оценочного средства | Сроки выполнения | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|--|---|-------------------|------------------|---|
| 4 семестр | | | | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | | | |
| ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ | | | | |
| Задание 1 | Классификация теоретических подходов к раскрытию сущности и методов решения проблемы по теме исследования | 1 день практики | 10 баллов | 0 баллов – классификация не составлена. 5 баллов – классификация представлена с ошибками. 8 баллов – классификация составлена с неточностями. 10 баллов – классификация составлена без ошибок. |
| Итого (максимально возможная сумма баллов) | | | 10 баллов | - |
| Задание 2 | Отчет о технико-экономическом состоянии отрасли и его влиянии на результирующие показатели деятельности исследуемой организации (предприятия) | 2-3 день практики | 10 баллов | 0 баллов – отчет не составлен. 5 баллов – отчет представлен с ошибками. 8 баллов – отчет составлен с неточностями. 10 баллов – отчет составлен без ошибок. |
| Итого (максимально возможная сумма баллов) | | | 10 баллов | - |
| Задание 3 | Аналитическая справка по содержанию технологического регламента организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии). | 4-5 день практики | 20 баллов | 0 баллов – справка не составлена. 10 баллов – справка представлена с ошибками. 15 баллов – справка составлена с неточностями. 20 баллов – справка составлена без ошибок. |
| Итого (максимально возможная сумма баллов) | | | 20 баллов | - |
| Задание 4 | Система технических и технологических показателей, интерпретация результатов технологических и конструктивных расчетов. | 6-8 день практики | 20 баллов | 0 баллов – система показателей не составлена. 10 баллов – система показателей составлена с ошибками. 15 баллов – система показателей составлена с неточностями. 20 баллов – система пока- |

| | Наименование оценочного средства | Сроки выполнения | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|--|--|---------------------|------------------|--|
| | | | | зателей составлена без ошибок. |
| | Перечень существующих недостатков по исследуемому направлению деятельности организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии) | 9-10 день практики | 20 баллов | 0 баллов – заключение не составлено. 10 баллов – заключение представлено с ошибками и в сжатой форме. 15 баллов – заключение составлено с неточностями. 20 баллов – заключение полное и без ошибок. |
| Итого (максимально возможная сумма баллов) | | | 40 баллов | - |
| Задание 5 | Предполагаемые варианты модернизации или реконструкции организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии). | 11-12 день практики | 20 баллов | 0 баллов – модель не составлена. 10 баллов – модель представлена с ошибками. 15 баллов – модель составлена с неточностями. 20 баллов – модель составлена без ошибок. |
| | Технико-экономическое обоснование варианта модернизации или реконструкции организации (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии). | 13-14 день практики | 20 баллов | 0 баллов – модель не составлена. 10 баллов – модель представлена с ошибками. 15 баллов – модель составлена с неточностями. 20 баллов – модель составлена без ошибок. |
| Задание 6 | Задание 6. Обоснование проведения мероприятий по комплексному и эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов предприятия (цеха, производственного участка, гибкой автоматической линии) | 13-14 день практики | 20 баллов | 0 баллов – модель не составлена. 10 баллов – модель представлена с ошибками. 15 баллов – модель составлена с неточностями. 20 баллов – модель составлена без ошибок. |
| Итого (максимально возможная сумма баллов) | | | 60 баллов | |
| Итого (максимально возможная сумма баллов) по всем заданиям подготовки ВКР | | | 140 баллов | - |
| Критерии оценки результатов текущего контроля: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»; 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»; 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»; 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично». | | | | |

Типовые задания для текущего контроля Индивидуальные задания

За время прохождения преддипломной практики обучающийся выполняет индивидуальное задание, содержание которого определяется темой ВКР и согласовывается с руководителем ВКР.

Примерный перечень индивидуальных заданий:

- 1) Разработка элементов технологической оснастки.
- 2) Выбор и анализ стратегии обработки карманов.
- 3) Оптимизация размеров деталей приспособления в САЕ –системе
- 4) Оптимизация технологии изготовления корпусных деталей в САМ - системе.
- 5) Выбор оптимальных режимов обработки конструкционных материалов авиационного назначения.
- 6) Оптимизация обработки деталей точением.
- 7) Оптимизация обработки точением поверхностей деталей машин.
- 8) Построение математических моделей динамических явлений при резании.
- 9) Математическое моделирование структуры и/или параметров технологического процесса или его элементов.
- 10) Оптимизация технологического процесса или операции формообразования поверхности.
- 11) Использование статистических методов при управлении технологическим процессом или отдельной операцией.
- 12) Разработка математических моделей выходных параметров операции или процесса резания: сила резания и температура, форма и размеры микро- и макронеровностей поверхностей и др.
- 13) Обоснование нормативных материалов для реализации процессов резания или операций механической обработки.

Задания для промежуточной аттестации

Собеседование (опрос)

Теоретический раздел

Вопрос 1. Назовите основные методы научного познания, которые вы использовали для подготовки теоретического раздела. Обоснуйте их применение на практике.

Вопрос 2. Обоснуйте актуальность и практическую значимость выбранной темы ВКР.

Вопрос 3. Сформулируйте цель и задачи по теме исследования.

Вопрос 4. Дайте определение сущности категории «объект исследования» и «предмет исследования» применительно к выбранной теме ВКР.

Вопрос 5. Опишите методики исследования, используемые при подготовке ВКР

Вопрос 6. Назовите основные экономические проблемы отрасли, в которой функционирует исследуемое предприятие. Как наличие проблем отражается на результатах производственной деятельности организации (цеха, производственного процесса, гибкой автоматической линии).

Аналитический раздел

Вопрос 1. Сформулируйте технико-технологическую и организационно экономическую характеристику объекту исследования.

Вопрос 2. Назовите документы, которые являются информационной базой для проведения технико-технологического анализа.

Вопрос 3. Опишите показатели, характеризующие производственно-техническую деятельности предприятия? Какая информация предприятия необходима для их расчета?

Вопрос 4. Перечислите группы показателей, используемых для характеристики производственно-технической деятельности организации (цеха, производственного процесса, гибкой автоматической линии).

Вопрос 5. Сформулируйте содержание и состав работ при техническом обслуживании технологического оборудования

Вопрос 6. Сформулируйте определение понятия «технологические машины и оборудование» и обоснуйте их наличие (отсутствие) на исследуемом предприятии.

Практический раздел

Вопрос 1. Сформулируйте основные проблемы в производственно-технической деятельности предприятия, решение которых описывается в практическом разделе ВКР.

Вопрос 2. Обоснуйте экономический эффект от реализации запланированных технических мероприятий, направленных на решение выявленных проблем в деятельности предприятия.

Вопрос 3. Назовите основные закономерности протекания химико-технологических процессов на исследуемом предприятии (цехе, технологической установке).

Вопрос 4. Сформулируйте направления развития современных информационных технологий управления производством.

Вопрос 5. Опишите имитационную модель предприятия как основу стратегического, тактического и оперативного планирования и управления.

Вопрос 6. Опишите основные направления технического и технологического развития предприятия в контексте с темой исследования.

