

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.05.2026 19:15:16
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Приложение 5

к ОПОП ВО 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Машины и технологии обработки металлов давлением

Рабочая программа НИР

Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)

| | | |
|------------------------------|---|----------------------------|
| Закреплена за подразделением | Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал) | |
| Направление подготовки | 15.03.02 Технологические машины и оборудование | |
| Образовательная программа | 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Машины и технологии обработки металлов давлением | |
| Квалификация | Бакалавр | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 108 ЗЕТ | Виды контроля в семестрах: |
| Часов по учебному плану | 108 | зачет с оценкой 7 |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 19 | | | |
| Неделя | 19 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Сам. работа | 108 | 108 | 108 | 108 |
| В том числе сам. работа в рамках ФОС | | 15 | | |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Ганин Дмитрий Рудольфович

Рабочая программа

Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02_26_Технологич. машины и оборудование_МиТОМД.plx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 15.03.02 Технологические машины и оборудование Машины и технологии обработки металлов давлением, протокол от 27.11.2025 №68.

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедры металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Протокол от 11.03.2026 №3.

Руководитель подразделения Нефедов Андрей Викторович.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Создание условий для самостоятельной научно-исследовательской работы. Развитие творческих способностей обучающихся. |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|---|------|
| Блок ОП: | | Б2.В |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Прокатное производство | |
| 2.1.2 | Основы проектирования | |
| 2.1.3 | Теория механизмов и машин | |
| 2.1.4 | Основы технологии машиностроения | |
| 2.1.5 | Компьютерная графика | |
| 2.1.6 | Производственная практика | |
| 2.1.7 | Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов | |
| 2.1.8 | Основы моделирования процессов обработки металлов давлением | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Менеджмент безопасности труда и здоровья | |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.3 | Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2) | |
| 2.2.4 | Преддипломная практика | |
| 2.2.5 | Цифровые двойники в ОМД | |
| 2.2.6 | Цифровые двойники в машиностроительном производстве | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| | |
|---|--|
| ПК-1: Способен к систематическому изучению научно-технической информации по профилю подготовки, к принятию участия в подготовке научных отчетов и работ над инновационными проектами, внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования | |
| Знать: | |
| ПК-1-31 Методику выполнения литературно-патентного обзора | |
| ПК-2: Способен моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов | |
| Знать: | |
| ПК-2-31 Методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования. | |
| ПК-4: Способен проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий | |
| Знать: | |
| ПК-4-31 Методы и средства проведения патентного поиска | |
| ПК-7: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования | |
| Знать: | |
| ПК-7-31 Способы и средства сбора научно-технической информации по тематике исследования с использованием цифровых технологий | |
| ПК-1: Способен к систематическому изучению научно-технической информации по профилю подготовки, к принятию участия в подготовке научных отчетов и работ над инновационными проектами, внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования | |
| Уметь: | |
| ПК-1-У1 Анализировать научно-техническую информацию из отечественных и зарубежных источников | |

| |
|---|
| ПК-2: Способен моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов |
| Уметь: |
| ПК-2-У1 Применять методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования |
| ПК-4: Способен проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий |
| Уметь: |
| ПК-4-У1 Проводить патентные исследования |
| ПК-7: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования |
| Уметь: |
| ПК-7-У1 Применять цифровые технологии для сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования |
| ПК-1: Способен к систематическому изучению научно-технической информации по профилю подготовки, к принятию участия в подготовке научных отчетов и работ над инновационными проектами, внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования |
| Владеть: |
| ПК-1-В1 Навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой |
| ПК-2: Способен моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов |
| Владеть: |
| ПК-2-В1 Методами расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования. |
| ПК-4: Способен проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий |
| Владеть: |
| ПК-4-В1 Способами обеспечения патентной чистоты новых проектных решений |
| ПК-7: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования |
| Владеть: |
| ПК-7-В1 Навыками составления научно-технических обзоров с использованием цифровых технологий |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---|----------------|-------|---|--|------------|-----|--------------------|
| | Раздел 1. Введение в научно-исследовательскую деятельность | | | | | | | |
| 1.1 | Формулировка цели и задач КНИР, написание плана выполнения работы, согласование с руководителем. /Ср/ | 7 | 2 | ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | Р1 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|---|--|--|-----|----|
| | Раздел 2. Выполнение курсовой научно-исследовательской работы на тему: "Устройство, состояние и особенности эксплуатации конкретного оборудования конкретного предприятия" | | | | | | | |
| 2.1 | Постановка задачи научно-исследовательской работы /Ср/ | 7 | 4 | ПК-1-В1 ПК-7-31 ПК-7-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | Р1 |
| 2.2 | Выполнение аналитического обзора литературы по теме исследования /Ср/ | 7 | 29 | ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | Р1 |
| 2.3 | Планирование и организация эксперимента. Обработка результатов. /Ср/ | 7 | 29 | ПК-1-31 ПК-1-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | Р1 |
| 2.4 | Написание отчета по научно-исследовательской работе, защита работы /Ср/ | 7 | 29 | ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | Р1 |
| 2.5 | Защита работы /Ср/ | 7 | 0 | ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | Р1 |
| | Раздел 3. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам | | | | | | | |
| 3.1 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/ | 7 | 5 | ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| 3.2 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/ | 7 | 10 | ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | Р1 |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

| Код КМ | Контрольное мероприятие | Проверяемые индикаторы компетенций | Вопросы для подготовки |
|--------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|
|--------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|

| | | | |
|-----|------------------------------|---|---|
| КМ1 | Защита отчета по КНИР (ч. 1) | ПК-1-31;ПК-1-У1;ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-7-31;ПК-7-У1 | Промежуточная аттестация по первой части курсовой научно-исследовательской работы проводится на основании отчета, выполняемого в соответствии с заданием. Задание на КНИР установленного образца, содержащее тему КНИР и перечень этапов исследования, выдается обучающимся в течение первого месяца учебного семестра. По результатам защиты КНИР выставляется дифференцированная оценка. |
|-----|------------------------------|---|---|

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

| Код работы | Название работы | Проверяемые индикаторы компетенций | Содержание работы |
|------------|---|---|---|
| P1 | Отчет по КНИР (часть 1) на тему: "Устройство, состояние и особенности эксплуатации конкретного оборудования конкретного предприятия". | ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1;ПК-7-У1;ПК-7-В1 | <p>Структура КНИР:</p> <ul style="list-style-type: none"> – титульный лист; – задание на КНИР; – содержание; – введение; – основная часть; – заключение (выводы); – список литературы; – приложения (при наличии). <p>Задание на КНИР установленного образца, содержащее тему КНИР и перечень этапов исследования, выдается обучающимся в течение первого месяца учебного семестра (для студентов заочной формы обучения – на первой неделе сессии).</p> <p>В элементе «Содержание» приводят порядковые номера и заголовки разделов (при необходимости – подразделов, пунктов) данной работы и заголовки приложений. При этом после заголовка каждого из указанных структурных элементов ставят отточие, а затем приводят номер страницы, на которой начинается данный структурный элемент.</p> <p>Введение – первая и вступительная часть курсовой работы. Здесь осуществляется презентация всей работы. Введение должно содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснование актуальности выбранной темы; – степень ее разработанности в отечественной и зарубежной литературе; – цель исследования; – задачи исследования; – объект и предмет исследования; – методику исследования. <p>Основная часть. Структурируется по главам, параграфам, количество и названия которых определяются автором и руководителем. Основной материал излагается в форме связного, последовательного, доказательного повествования, иллюстрируя автором основных положений. Подбор материала в основной части КНИР должен быть направлен на рассмотрение и раскрытие основных положений выбранной темы; выявление собственного мнения обучающегося, сформированного на основе работы с источниками и литературой. Обязательными являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в работе.</p> <p>Основная часть включает две части: теоретическую (обзор литературы) и практическую (экспериментальная, исследовательская работа). Обучающийся должен раскрыть содержание темы, а также грамотно описать материал и методы проведенного исследования. При написании теоретической части следует кратко изложить современное состояние вопроса, которому посвящена НИР, обобщив мнения и данные различных авторов с указанием в тексте источника информации. Методы исследования выбираются в соответствии с конкретной исследовательской целью и задачами, поставленными перед определенным этапом работы. Исследовательская часть курсовой работы является обязательным основным компонентом. Она должна полностью соответствовать поставленной в работе цели и выбранным для ее достижения задачам. Для определения достоверности полученных результатов необходимо использовать классические методы статистической обработки данных.</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>Заключение (выводы) – раздел, в котором содержатся итоги работы, выводы, к которым пришел автор и рекомендации. Заключение должно быть кратким, обстоятельным, должно соответствовать поставленным задачам, отражать суть и ценность проведенных исследований, является концентрацией основных положений работы. Выводы приводятся в виде отдельных пунктов с порядковой нумерацией. Они должны полностью соответствовать цели и задачам работы и характеризовать ее результаты. Выводы должны быть краткими, четкими, тезисными.</p> <p>Список литературы является частью работы, помещается после основного текста работы и содержит сведения об источниках, использованных при составлении курсовой работы. Количество использованных источников должно быть не менее 8-10 шт.</p> <p>Изложение текста и оформление работы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001, а список литературы оформляется согласно требованиям ГОСТ 7.05-2008.</p> |
|--|--|--|---|

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Промежуточная аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании отчетов по КНИР, выполненных в соответствии с индивидуальным заданием, в котором указывается тема КНИР и перечень этапов исследования.

Образец бланка задания на выполнение КНИР представлен ниже.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ

Факультет _____

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой МТиО _____

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ

курсовой научно-исследовательской работы (КНИР)

студенту группы _____
шифр группы _____ ФИО студента _____

1. Тема работы: _____

2. Перечень основных этапов исследования: _____

Руководитель КНИР _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20__ г.

Задание принял к исполнению студент _____

Подготовленный отчет по КНИР сдается на проверку руководителю (на выпускающую кафедру), по результатам которой допускается до защиты или возвращается на доработку. Защита КНИР проводится в соответствии с расписанием на последней неделе теоретического обучения. Защита курсовой работы проводится в форме обсуждения проблемы темы с научным руководителем курсовой работы (очно или посредством видеоконференцсвязи при дистанционной форме обучения).

По результатам защиты КНИР выставляется дифференцированная оценка.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Формой аттестации студента по КНИР является дифференцированный зачет. Результаты защиты курсовой работы оцениваются по пятибалльной системе:

- «отлично», если студент свободно владеет теоретическим материалом, умеет пользоваться источниками, обоснованно, грамотно и самостоятельно формулирует выводы, убедительно защищает свою точку зрения, работал систематически, представил КНИР, соответствующую всем предъявленным требованиям;
- «хорошо», если студент достаточно твердо усвоил теоретический материал, может применять его на практике и правильно отвечает на вопросы во время защиты, в основном работал систематически, представил КНИР, в основном соответствующую требованиям;
- «удовлетворительно», если студент усвоил только основные вопросы разрабатываемой темы, а сама КНИР носит в значительной мере компилятивный характер;
- «неудовлетворительно», если студент допустил грубые ошибки в содержании и оформлении КНИР, не может обосновать и защитить свои выводы, а сама работа является компилятивной.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

| 6.1.1. Основная литература | | | | |
|---|---|---|---------------------------|-----------------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
| Л1.1 | Авдеенко А.М., Кудря А.В., Соколовская Э.А. | Научно-исследовательская работа студентов: учебное пособие № 1270 | | , 2008 |
| Л1.2 | Заводяный А.В., Нефедов А.В, Чиченев Н.А. | Организация, выполнение и оформление курсовой научно -исследовательской работы: Учебно-методическое пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование». | | НФ НИТУ «МИСиС», 2020 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
| Л2.1 | Е.В.Братковский, А.В.Заводяный, Н.А.Чиченев, А.Н.Шаповалов | Методическое пособие по оформлению ВКР | | МГТУ, 2012 |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
| Л3.1 | Шаповалов А.Н. | Научно-исследовательская работа: Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой научно- исследовательской работы | | НФ НИТУ «МИСиС», 2017 |
| Л3.2 | Авт.-сост. В.А.Трусов и др. | Выполнение и оформление курсовых научно- исследовательских работ: метод. указания №1821 | | , 2003 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | | | |
| Э1 | Сайт НФ НИТУ "МИСиС" | | www.nf.misis.ru | |
| Э2 | НЭБ НИТУ "МИСиС" | | http://elibrary.misis.ru/ | |
| Э3 | Российская научная электронная библиотека | | www.elibrary.ru | |
| 6.3 Перечень программного обеспечения | | | | |
| П.1 | WinPro 10 RUSUpgrdOLVNLEachAcademicAP | | | |
| П.2 | Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL AcademicEdition; | | | |
| 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных | | | | |
| И.1 | 1. Информационно-правовая система Гарант | | | |
| И.2 | 2. Справочная правовая система КонсультантПлюс | | | |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | | |
|---|--|---|
| Ауд. | Назначение | Оснащение |
| 224 | Учебная лаборатория (компьютерный класс) | 13 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Проектор Acer с потолочным креплением P 5206 (3D) ; 1 шт. - Интерактивная доска SMART Board Dual Touch; 1 шт. - Принтер Samsung 1640. |
| 211 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | 1 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Проектор Acer с потолочным креплением P 5206 (3D) ; 1 шт. - Экран Lumien Eco Picture 200x200 см; 22 шт. - Стол студенческий; 1 шт. - Стол преподавателя; 44 шт. - Стул. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Выполнение КНИР предполагает консультации с руководителем, самостоятельную работу студента, в том числе с использованием электронной информационно-образовательной среды НИТУ «МИСИС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

Рекомендации по успешному освоению курса в традиционной форме.

Базой для выполнения НИР являются знания, умения и навыки, полученные студентами в ходе изучения общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, а также в период производственных практик. Результаты КНИР, как правило, ложатся в основу выпускной квалификационной работы бакалавра. Качество и полезность работ немного выше, если студенты начинают серьезно и целенаправленно выполнять их с младших курсов. Поэтому хорошо успевающие студенты при желании могут приступить к выполнению НИР с первого курса. Для этого необходимо обратиться к заведующему кафедрой металлургических технологий и оборудования. Выполнение первой части КНИР предусмотрено учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" в 7-ом семестре и начинается с выдачи студентам индивидуальной темы КНИР и задания на её выполнение. КНИР могут выполняться на кафедре и в исследовательских лабораториях института, а также на промышленных предприятиях или в конструкторских бюро. При выполнении КНИР студент должен: активно использовать полученные знания при самостоятельном решении конкретной исследовательской и прикладной задачи; уметь пользоваться вычислительной техникой; уметь работать с отечественной и зарубежной технической литературой, с нормативной и технической документацией по теме работы. В случае выполнения экспериментальной работы он должен уметь: использовать современные методы исследования и обработки их результатов; квалифицированно анализировать, обсуждать и обобщать полученные в ходе исследования результаты; четко, логично и инженерно грамотно формулировать выводы. Отчет по КНИР и графический материал должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «К отчетам о научно-исследовательских работах» и иметь следующую структуру: титульный лист, задание на КНИР, аннотация, содержание, введение, литературный обзор, основная часть, выводы и рекомендации, список использованных источников. Основные разделы курсовой работы – главы (не менее двух) и параграфы, которые содержат систематизированное изложение и анализ основных проблем исследуемой темы. В главах и параграфах излагаются теоретические аспекты темы на основе анализа опубликованной литературы, рассматриваются дискуссионные вопросы, формулируется точка зрения автора (теоретическая часть), описываются проведенные автором наблюдения и эксперименты, методика исследования, анализ собранного фактического материала, полученные результаты (практическая часть). Содержание теоретической и практической частей курсовой работы определяется в зависимости от ее темы. В случаях, когда избранная студентом тема курсовой работы имеет теоретический характер, анализ практики не является обязательным. Главы должны иметь название, отражающее их содержание. При этом названия глав курсовой работы не должны дублировать названия темы данной работы. Рекомендуемый объем курсовой работы: 30-40 страниц текстовой части. При необходимости курсовая работа может быть дополнена приложениями. Приложения к курсовой работе оформляются в виде таблиц, схем, графиков, анкет, образцов документов, аналитических справок и т.п. Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании отчета по КНИР и результатов его защиты. Защита курсовой работы проводится в форме обсуждения проблемы темы с научным руководителем курсовой работы. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Рекомендации выполнению КНИР в дистанционной форме посредством электронной информационно-образовательной среды НИТУ «МИСИС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

LMS Moodle используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Moodle нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс, для чего следует перейти по ссылке, выдаваемой сотрудниками деканата или преподавателем. Логин и пароль для регистрации и работе с курсом совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСИС;
- 2) в рубрике «В начало» ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) в рубрике «Модули», заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) в рубрике «Библиотека» возможно подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСИС»;
- 5) в рубрике «Задания» нужно ознакомиться с индивидуальным заданием на КНИР, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить здесь же для проверки. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.
- 6) в рубрике «Тесты» пройти тестовые задания, освоив соответствующий материал, размещенный в рубрике «Модули»;
- 7) в рубрике «Оценки» отслеживать свою успеваемость;
- 8) в рубрике «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 9) в рубрике «Обсуждения» создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется система видеоконференцсвязи Microsoft Teams (MS Teams) или Zoom. Вариант используемой системы ВКС указывает преподаватель. Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение ВКС на персональный компьютер и/или телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams или получить

идентификационный номер конференции в Zoom. Система ВКС позволяет:

- слушать лекции;
- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате.

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.