

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 25.07.2023 11:44:47

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Разработка технической документации

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения цветных металлов

Направление подготовки

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль

Технологии и материалы цифрового производства

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

в том числе:

аудиторные занятия

18

самостоятельная работа

90

Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 3

курсовая работа 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	20			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

- , ст.преп., Мамзурина Ольга Игоревна;к.т.н., асс., Мочуговский Андрей Геннадьевич

Рабочая программа

Разработка технической документации

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, 15.04.02-МТМО-22-3.plx Технологии и материалы цифрового производства, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, Технологии и материалы цифрового производства, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра металловедения цветных металлов

Протокол от г., №

Руководитель подразделения Солонин Алексей Николаевич, к.т.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель дисциплины – изучение основных видов технической документации и принципов ее оформления, ознакомление студентов с функциями программного обеспечения «Microsoft Office» необходимых для грамотного оформления технических документов в соответствии с нормативами.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1. Получить навыки, необходимые для грамотного оформления научных отчетов, ВКР, технических заданий и инструкций
1.4	2. Получить навыки работы в программах «Microsoft Office» для грамотного оформления документации и обработки технических данных.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Компьютерное моделирование и симуляции	
2.1.2	Методология научных исследований	
2.1.3	Прикладная электроника	
2.1.4	Современные производственные технологии	
2.1.5	Современные методы металлургии, машиностроения и материаловедения	
2.1.6	Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Научно-исследовательская работа	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;
Знать:
ПК-1-31 основные виды технической документации
ОПК-3: Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Знать:
ОПК-3-31 основные принципы формирования сметы расходов при подачи заявки на финансирование научного проекта.
ОПК-8: Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
Знать:
ОПК-8-31 основные виды технической документации
ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
Знать:
ОПК-4-31 основные виды нормативных документов
ОПК-2: Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
Знать:
ОПК-2-31 основные виды программного обеспечения для оформления технических документов

УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Знать:
УК-3-31 основные виды технической документации
Уметь:
УК-3-У1 формулировать основные пункты заявок на финансирование научных исследований.
ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
Уметь:
ОПК-4-У1 оформлять ВКР и научные отчеты при помощи ПО Microsoft Office Word, включая автоматизацию ссылок, литературных источников, рисунков и таблиц.
ОПК-8: Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
Уметь:
ОПК-8-У1 статистически обрабатывать массивы данных с помощью ПО Microsoft Office Excel
ОПК-2: Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
Уметь:
ОПК-2-У1 составлять план реализации технологического процесса
ПК-1: Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;
Уметь:
ПК-1-У1 грамотно формулировать основные пункты технических заданий на закупку товаров, услуг, оборудования.
ОПК-3: Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Уметь:
ОПК-3-У1 Выявлять основные риски при планировании алгоритма реализации проекта.
ПК-1: Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;
Владеть:
ПК-1-В1 методами разработки технических заданий на закупку оборудования, материалов, услуг;
ОПК-8: Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
Владеть:
ОПК-8-В1 Навыками составления сметы затрат на обеспечения деятельности подразделения/ выполнения научного проекта
ОПК-2: Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
Владеть:
ОПК-2-В1 базовыми видами программного обеспечения для оформления технических документов
УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Владеть:

УК-3-В1 Навыками написания заявки на грант.
ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
Владеть:
ОПК-4-В1 Навыками интерпретации нормативных документов
ОПК-3: Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Владеть:
ОПК-3-В1 Навыками интерпретации нормативных документов

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. Правила оформления НТО и ВКР							
1.1	Задание 1 - Оформление НТР при помощи MS Word /Пр/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-В1 ОПК-8-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3		КМ3,К М1	Р2
1.2	Задание 1 - Оформление НТР при помощи MS Word /Ср/	3	20	ОПК-2-31 ОПК-2-В1 ОПК-8-31 ОПК-8-У1 ОПК-4-В1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3		КМ3,К М1	Р2
1.3	Задание 2 - Обработка и оформление экспериментальных данных при помощи MS Excel /Пр/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-В1 ОПК-8-31 ОПК-8-У1	Л1.1		КМ3,К М1	Р3
1.4	Задание 2 - Обработка и оформление экспериментальных данных при помощи MS Excel /Ср/	3	20	ОПК-2-31 ОПК-2-В1 ОПК-8-31 ОПК-8-У1	Л1.1		КМ3,К М1	Р3
	Раздел 2. Правила составления заявки на получение гранта							
2.1	Задание 3 - Составление заявки на получение гранта /Пр/	3	4	УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-8-31 ОПК-8-В1 ОПК-4-31	Л1.1 Э1		КМ4,К М1	Р4
2.2	Задание 3 - Составление заявки на получение гранта /Ср/	3	20	УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-8-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-В1	Л1.1 Э1 Э2		КМ4,К М1	Р4
	Раздел 3. Правила составления технического задания							

3.1	Курсовая работа - Составление технического задания на закупку оборудования /Ср/	3	30	ОПК-4-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1		КМ2,КМ1	Р1
3.2	Курсовая работа - Составление технического задания на закупку оборудования /Пр/	3	6	УК-3-31 ПК-1-31 ПК-1-У1	Л1.1		КМ2,КМ1	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	Зачет	ОПК-8-31;ОПК-4-В1;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-2-У1;УК-3-31;ПК-1-31;ПК-1-У1;УК-3-У1;ОПК-4-31	<ol style="list-style-type: none"> 1 Что такое техническое задание, каково его назначение? 2 Какие существуют виды технических заданий? 3 Какие требования предъявляются к техническому заданию? 4 Какие пункты обязательно должны быть прописаны в техническом задании? 5 Какие существуют этапы составления технического задания? В чем их особенности? 6 На какие элементы законодательства РФ необходимо опираться при составлении технического задания? 35 7 Почему составлением ТЗ на закупку должны заниматься специалисты? 8 Какие сведения об объекте закупки запрещено включать в ТЗ? 9 Как через техническое задание заказчик может ограничить конкуренцию? 10 Каковы особенности разработки технического задания на оказание услуг? 11 Назовите источники формирования цены закупки. 12 Как формируются требования к поставщику? 13 Может ли ТЗ содержать спецификации, чертежи, планы, фотографии предмета закупки?
КМ2	Защита курсовой работы	ПК-1-В1;ПК-1-У1;ПК-1-31;УК-3-31;ОПК-3-В1;ОПК-4-В1;ОПК-4-31;ОПК-8-31	<ol style="list-style-type: none"> 1 Что такое техническая документация? 2 Какие существуют виды технических документов? 3 Что представляет собой отчет о НИР? 4 Какие обязательные структурные элементы должен содержать отчет о НИР? 5 Что такое аннотация отчета о НИР, какую информацию она содержит? 6 Какие основные требования предъявляются к оформлению имплантов в тексте отчета (таблиц, рисунков, формул)? 7 Что подразумевается под научно-исследовательской деятельностью? 8 Какие существуют виды исследовательской деятельности? 9 Что такое грант, какие формальные процедуры необходимы для его получения? 10 Какие основные функции выполняет заявка на грант? 11 Какие основные формы включает заявка?

КМ3	Коллоквиум по заданиям 1 и 2	ОПК-8-31;ОПК-8-У1;ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-В1;УК-3-31;ПК-1-31	1 Что такое техническая документация? 2 Какие существуют виды технических документов? 3 Что представляет собой отчет о НИР? 4 Какие обязательные структурные элементы должен содержать отчет о НИР? 5 Что такое аннотация отчета о НИР, какую информацию она содержит? 6 Какие основные требования предъявляются к оформлению имплантов в тексте отчета (таблиц, рисунков, формул)?
КМ4	Коллоквиум по заданию 3	УК-3-В1;УК-3-У1;УК-3-31;ОПК-2-У1;ОПК-8-31;ОПК-8-В1;ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ПК-1-31	1 Что подразумевается под научно-исследовательской деятельностью? 2 Какие существуют виды исследовательской деятельности? 3 Что такое грант, какие формальные процедуры необходимы для его получения? 4 Какие основные функции выполняет заявка на грант? 5 Какие основные формы включает заявка?

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
Р1	Курсовая работа - Составление технического задания на закупку оборудования	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-1-31;УК-3-31;ОПК-3-В1;ОПК-4-В1;ОПК-4-31;ОПК-8-31	1 Получить задание у преподавателя. 2 Определить требования к объекту закупки. Сформулировать цель закупки. 3 Изучить информацию с сайтов в информационно-телекоммуникационной сети 4 «Интернет», сведения, размещенные в ЕИС, прейскурантные и каталожные цены изготовителей (поставщиков) и др. 5 На основе полученных данных установить начальную (максимальную) цену договора (цены лота), начальную (максимальную) цену единицы услуги и/или работы. 6 Сформировать качественные, функциональные и количественные показатели (использовать следует параметры, описанные в стандартах, СНиП, ст. 469 и 721 ГК РФ) и эксплуатационные свойства. 7 Место исполнения контракта, гарантии и прочие
Р2	Задание 1 - Оформление НТР при помощи MS Word	ОПК-8-31;ОПК-8-У1;ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-В1;УК-3-31;ПК-1-31	1 Получить пример научно-технического текста по заданию преподавателя. 2 Интегрировать в текст рисунки, таблицы и формулы, приложенные в отдельных файлах, и привести текст в соответствие с требованиями ГОСТ 7.32–2017. 3 Сформировать автоматическую сквозную нумерацию рисунков, таблиц и формул с 1 по N, где N – количество рисунков/таблиц/формул в полученном документе. 4 Сформировать перекрестную нумерацию ссылок на формулы/рисунки/таблицы в соответствующих местах текста.
Р3	Задание 2 - Обработка и оформление экспериментальных данных при помощи MS Excel	ОПК-8-31;ОПК-8-У1;ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-В1;УК-3-31;ПК-1-31	Получить от преподавателя два массива экспериментальных данных измерения некой величины, произвести обработку полученных данных. Визуализировать полученный результат при помощи ПО MS Excel.
Р4	Задание 3 - Составление заявки на получение гранта	УК-3-В1;УК-3-У1;УК-3-31;ОПК-2-У1;ОПК-8-31;ОПК-8-В1;ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ПК-1-31	1 Провести анализ литературы по тематике исследования проекта, используя базы данных «Сеть науки» (Web of Science Core Collection), «Скопус» (Scopus), РИНЦ и др. 2 Оформить заявку на получение гранта (1 млн руб.) по тематике выпускной квалификационной работы магистра. 3 Заполнить предложенную форму для заявки на грант в электронном виде и отправить на экспертизу преподавателю. 4 После очной защиты заявки внести правки и

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

Примеры оценочных материалов для текущего контроля успеваемости обучающихся

Практические занятия (тема 1)

Примеры индивидуальных заданий

1. Обеспечить автоматизацию для ссылок на рисунки, формулы и таблицы внутри текста (перекрестные ссылки)
2. Построить предложенные зависимости с помощью Microsoft Excel в обычных и логарифмических координатах и оформить согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001

Примерные вопросы для проверки индивидуальных заданий

1. Как получить уравнение произвольной кривой в программе Microsoft Excel ?

Примеры индивидуальных заданий для курсовой работы

1. Составить техническое задание на закупку глины для печати изделий на 3D-принтере ClayXYZ
2. Составить техническое задание на закупку печи для обжига глиняных изделий размером (50x50x100) мм

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

Оценивание ответов на теоретические вопросы

Оценка Критерии оценивания

5 «Отлично» Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер

4 «Хорошо» Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера

3 «Удовлетворительно» Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей

Обучающийся фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов, допускает значительные неточности

2 «Неудовлетворительно» Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы

Результаты обучения по дисциплине, характеризующие освоение совокупности компетенций (части компетенций), при проведении промежуточной аттестации или по результатам БРС оцениваются по четырех-балльной системе

Результаты

БРС Результат

формирования компетенции

«Отлично» от 86% Компетенция сформирована

«Хорошо» до 85%

«Удовлетворительно» до 65%

«Неудовлетворительно» до 50% Компетенция не сформирована

Описание критериев оценивания ответов обучающихся при проведении промежуточной аттестации:

«Отлично»

Обучающийся демонстрирует:

- глубокие знания содержания изученной дисциплины во взаимосвязи с другими дисциплинами;
- способность использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- аргументированные, исчерпывающие ответы на все вопросы по билету, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
- умение выполнять и обосновывать решение практических заданий высокого уровня сложности;
- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;
- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы

«Хорошо»

Обучающийся демонстрирует:

- знание основных терминов по содержанию изученной дисциплины;
- твердые знания теоретического материала;
- умение дать четкие ответы на поставленные вопросы;
- умение решать практические задания;
- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины.

Допускаются незначительные неточности в ответах на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий

«Удовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует:

- знания теоретического материала по изученной дисциплине;
- неполные ответы на основные вопросы, допуская ошибки в ответе; недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;
- неточные ответы на дополнительные вопросы;
- умение выполнять практические задания без грубых ошибок;
- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины

«Неудовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует:

- существенные пробелы в знаниях учебного материала;
- принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствие знаний и понимания основных терминов и определений;
- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;
- отсутствие навыка или существенные ошибки при выполнении практических заданий;
- незнание литературы, рекомендованной программой дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Мамзурина О. И., Мочуговский А. Г., Чурюмов А. Ю., др.	Разработка технической документации (N 4372): метод. пособие для выполнения практических работ	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2021
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Попов Г. В., Клейменова Н. Л., Пегина А. Н., Орловцева О. А.	Технология разработки стандартов и нормативной документации: практикум: учебное пособие	Электронная библиотека	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015
Л3.2	Полховская Т. М., Ртищева Г. А., Каретникова Н. В.	Стандартизация: Ч. 2: Правила и порядок разработки нормативной документации отечественной и зарубежной стандартизации: Учеб. пособие для студ. вузов	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2001
Л3.3	Михайлов Ю. М.	Как правильно и быстро разработать документацию предприятия: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	Сайт совета по грантам Президента Российской Федерации [Электронный ресурс]: https://grants.extech.ru/		https://grants.extech.ru/	
Э2	Информационно-аналитическая система РНФ [Электронный ресурс]: https://grant.rscf.ru/		https://grant.rscf.ru/	
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1	Microsoft Office			
П.2	LMS Canvas			
П.3	MS Teams			
П.4	Консультант Плюс			
П.5	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr			
П.6	ESET NOD32 Antivirus			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И.1	Электронные образовательные ресурсы (ЭОР):			
И.2	- (для всех дисциплин, в которых предусмотрено использование ЭОР следует добавить LMS Canvas (приказ НИТУ «МИСиС» № 387о.в. от 05.06.2018 г. «О применении в учебном процессе ЭОР»)			
И.3	- Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]: http://edu.ru;			
И.4	- Открытое образование [Электронный ресурс]: http://openedu.ru;			
И.5	- Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: http://www.rsl.ru;			
И.6	-			
И.7	Электронно-библиотечные системы (ЭБС): http://lib.misis.ru/elbib.html			
И.8	- Полнотекстовая электронная библиотека МИСиС http://elibrary.misis.ru/			
И.9	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: www.biblioclub.ru			
И.10	-			
И.11	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (при наличии по конкретной дисциплине):			

И.12	Наименование	Ссылка
И.13	Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru/
И.14	Федеральная служба государственной статистики	http://www.gks.ru/
И.15	портал Электронная библиотека: диссертации	http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
К-513	Учебная аудитория	доска аудиторная маркерная, экран проекционный, проектор портативный, комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office
К-521	Учебная аудитория	набор демонстрационного оборудования в том числе: мультимедийный проектор, ПК, экран проекционный, коллекция моделей кристаллических многогранников и кристаллических структур, комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

Общие рекомендации Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию курса. Работа с конспектом лекций Просмотрите конспект сразу после занятий. Поставьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения

пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Задачи преподавателя по планированию и организации самостоятельной работы студента:

1. Составление плана самостоятельной работы студента по дисциплине.
2. Разработка и выдача заданий для самостоятельной работы.
3. Обучение студентов методам самостоятельной работы.
4. Организация консультаций по выполнению заданий (устный инструктаж, письменная инструкция).
5. Контроль над ходом выполнения и результатом самостоятельной работы студента.

Студент должен знать:

- какие разделы и темы дисциплины предназначены для самостоятельного изучения (полностью или частично);
- какие формы самостоятельной работы будут использованы в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- какая форма контроля и, в какие сроки предусмотрена.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу студентов являются:

- учебно-методический комплекс по дисциплине;
- практикумы; рабочие тетради по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ;
- методические указания для студентов по организации самостоятельной работы.

Методические указания для студентов являются обязательной частью учебно-методического комплекса. Цель методических указаний – обратить

внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, научить связывать теоретические положения с практикой, научить конкретным методам и приемам выполнения различных учебных заданий

Методические указания по подготовке к зачету

Изучение каждой дисциплины заканчивается определенными методами контроля, к которым относятся: текущая аттестация, зачеты и экзамены. Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к экзаменам у студента должен

быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки