

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

Каракозов А.А.

(подпись)

«31» 03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.0.02(У) Учебная практика: научно-исследовательская работа

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Специальность:

18.05.01 Химическая технология

энергонасыщенных материалов и изделий

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Специализация:

Технология энергонасыщенных материалов и
изделий

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

специалитет

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	56789А
Общая трудоёмкость в з.е./часах	12 / 432
Контактная работа (час.)	102
Самостоятельная работа (час.)	330
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет/зачет с оценкой(А)

Донецк, 2023 г.


Рабочая программа дисциплины «Учебная практика: научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (Специализация – Технология энергонасыщенных материалов и изделий) для 2023 года приёма по очной форме обучения.

Составитель:

Ст.преп. каф. ХТТ  Мироненко Т.В.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Химическая технология топлива».

Протокол от «17» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой  Дедовец И.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».

Протокол от «20» марта 2023 года № 6

Председатель  Дедовец И.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями практики «Научно-исследовательская работа» являются: формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций исследователя; закрепление и расширение полученных ранее, а также приобретение новых знаний и опыта в области научных исследований применительно к химической технологии в процессе выполнения магистерской диссертации; усвоение методологии и методов теоретических и экспериментальных исследований и обработки полученных результатов с использованием современных источников информации и информационных технологий; расширение теоретического кругозора и научной эрудиции будущих специалистов, в том числе в смежных областях знаний, и воспитание устойчивых навыков самостоятельной и коллективной исследовательской работы.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- развитие интереса к научно-исследовательской деятельности и творческого подхода к её организации;
- формирование исследовательского типа мышления;
- овладение последовательностью выполнения исследований и приобретение специальных умений и навыков для осуществления коллективной и самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- формирование умений использовать традиционные и современные источники и технологии сбора, анализа и обработки информации и экспериментальных данных;
- поиск, оценка и систематизация научной информации по теме магистерской диссертации и составление отчета по практике как составной части ВКР.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика «Научно-исследовательская работа» проводится распределённо в течение 5, 6, 7, 8 и 9 семестров для студентов очной формы обучения. При выполнении научно-исследовательской работы обучающиеся опираются на знания и умения, получаемые на предыдущей ступени образования, и знания и умения по всем дисциплинам из Блока 1 учебного плана программы специалитета, в особенности дисциплины: «Методы научно-технического творчества в инженерной деятельности», «Химическая технология бризантных энергонасыщенных соединений», «Теоретические и экспериментальные исследования в химии», «Химия и технология инициирующих и быстрогорящих взрывчатых веществ», «Проектирование производств химической технологии», «Химическая физика энергонасыщенных материалов», «Теория, свойства и применение энергонасыщенных материалов и изделий», «Компьютерные системы инженерного анализа и расчета», «Математические методы и модели в расчетах процессов химической технологии».

Данная практика является основой для прохождения учебной, производственной, преддипломной практик, а также выполнения выпускной квалификационной работы и прохождения государственной итоговой аттестации.

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является учебной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 5-м, 6-м, 7-й, 8-й и 9-м семестрах).

По способу проведения практика является стационарной и выездной.

Практика может проводиться в лабораториях кафедры «Химическая технология топлива» ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», а также в отделах и лабораториях ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «МАКЕЕВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ» («Лаборатория взрывных работ и взрывчатых материалов»).

Конкретное место (места) прохождения практики, назначение руководителя практики от вуза оформляются приказом по ГОУВПО «ДОННТУ».

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» для 2023 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 12,0 з.е. (432 часов).

Распределение НИР по семестрам учебного плана приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение НИР по семестрам

Очная форма обучения							
	Распределение по семестрам, з.е. (час.)						Вид итогового контроля
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	А семестр	
Объем, з.е. (час.)	2,0 (72)	2,0 (72)	2,0 (72)	2,0 (72)	2,0 (72)	2,0 (72)	Отчет о НИР. Защита отчета

Содержание научно-исследовательской работы студента в каждом семестре указывается в индивидуальном плане. Индивидуальный план разрабатывается научным руководителем магистранта совместно с магистрантом.

Приблизительное содержание научно-исследовательской работы в семестрах приведено в таблице.

Семестр (очная форма)	Содержание НИР
5	Утвержденная тема научно-исследовательской работы и график работы над ней с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.
6	Подробный анализ информационных источников по теме исследования, включая рассмотрение актуальных научно-исследовательских публикаций ведущих специалистов в области проводимого исследования. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.
7	Разработка рабочих гипотез; построение математических моделей объекта исследований с обоснованием принятых допущений; разработка методик экспериментальных исследований; подготовка или создание лабораторных установок, подбор и настройка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры; проведение лабораторных или промышленных экспериментов для подтверждения отдельных положений теоретических исследований или для получения конкретных значений параметров, необходимых для проведения исследования.
8	Проведение лабораторных или промышленных экспериментов для получения конкретных значений параметров, необходимых для проведения исследования.
9	Обработка результатов экспериментов или результатов математического моделирования; сравнение данных, полученных экспериментально, с результатами теоретических исследований; корректировка теоретических моделей.
А	Проведение при необходимости дополнительных экспериментов; обобщение результаты предыдущих этапов работы; оценка полноты решения задач и достаточности полученных результатов для завершения работы; разработка рекомендации по дальнейшим исследованиям или внедрению в производство; подготовка итогового отчета.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

В результате освоения компетенции студент должен:

УК-1.1 *Знать*: методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике.

УК-1.2 *Уметь*: получать новые знания на основе системного подхода; критически анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск решений на основе научной методологии.

УК-1.3 *Владеть*: навыками прогностической деятельности, позволяющей выстраивать стратегию исследований и практических решений; навыками эвристического анализа перспективных направлений науки и техники; навыками стратегического планирования в различных областях профессиональной деятельности.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

В результате освоения компетенции студент должен:

УК-2.1 *Знать*: методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.

УК-2.2 *Уметь*: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.

УК-2.3 *Владеть*: навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности, в том числе: навыками распределения заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столов.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

В результате освоения компетенции студент должен:

УК-6.1 *Знать*: особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития,

самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.

УК-6.2 *Уметь*: определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.

УК-6.3 *Владеть*: навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.

ОПК-1. Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции студент должен:

ОПК-1.1 *Знать*: основные понятия, и закономерности математики, естественных наук и инженерных дисциплин.

ОПК-1.2 *Уметь*: определять фундаментальные законы, описывающие объекты профессиональной деятельности.

ОПК-1.3 *Владеть*: навыками использования математических, естественнонаучных и инженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов.

В результате освоения компетенции студент должен:

ОПК-2.1 *Знать*:

-методы и средства исследования химических веществ и их превращений, химической идентификации и определения химических веществ;

-основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы химических и физико-химических методов анализа электрохимических, спектральных, хроматографических свойств веществ;

-методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализов; современные методы определения состава и структуры вещества, механизма химических процессов, их теоретические основы и границы применимости.

ОПК-2.2 *Уметь*:

-выполнять основные химические операции с соблюдением необходимых мер безопасности, в том числе с токсичными и пожароопасными материалами, предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику; использовать основные химические законы, справочные данные, количественные соотношения для решения профессиональных задач;

-синтезировать различные химические соединения и композиции и проводить

их качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов.

ОПК-2.3 *Владеть:*

- навыками проведения физических измерений, корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;
- навыками теоретического описания свойств химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе элементов, экспериментальными методами синтеза и определения физико-химических свойств химических соединений;
- экспериментальными методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов; - методами определения констант скорости реакций различных порядков по результатам кинетических экспериментов;
- методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции удельной поверхности, вязкости, электрокинетического потенциала;
- методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости.

ОПК-3. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.

В результате освоения компетенции студент должен:

ОПК-3.1 *Знать:*

- методы хранения, обработки и передачи информации с использованием компьютерных технологий; принципы составления программ для электронной вычислительной машины; способы использования компьютерных технологий в науке и производстве;
- принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации;
- методы математического моделирования, виды задач оптимизации химико-технологических процессов, этапы решения задач оптимизации.

ОПК-3.2 *Уметь:*

- использовать возможности вычислительной техники, программного обеспечения и сетей;
- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;
- моделировать и находить оптимальные режимы химико-технологических процессов.

ОПК-3.3 *Владеть:*

- основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине с прикладными программными средствами,
- средствами компьютерной графики;
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;

-методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

ОПК-4. Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок.

В результате освоения компетенции студент должен:

ОПК-4.1 Знать:

-новые принципы и методы научных исследований;
-методы осуществления методического руководства проведения научных исследований рабочими группами.

ОПК-4.2 Уметь:

-применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
-обосновывать перспективы проведения исследований в области профессиональной деятельности;
-формировать программы проведения исследований в новых направлениях;
-осуществлять методическое руководство проведения научных исследований рабочими группами.

ОПК-4.3 Владеть:

-навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
-навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач;
-навыками проведения анализа новых направлений исследований в области профессиональной деятельности;
-навыками организации внедрения результатов научно-исследовательских работ;
-навыками подготовки публикаций в области профессиональной деятельности.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики:

Этапы практики (семестр)	Код компетенции
5	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-3, ОПК-4
6	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-3, ОПК-4
7	УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
8	УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
9	УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
А	УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

дневник практики,

отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания), отзыв руководителя практики от предприятия.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план производственной практики.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
6. Список использованных источников.
7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – зачет с оценкой.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Пути синтеза алифатических соединений с С-нитрогруппой.
2. Изучение современной технологии производства нитробензола, включая вопросы экологии при производстве нитросоединений – участков каталитического сжигания отходящих газов.
3. Изучение современной технологии производства гексогена и тетранитрата пентаэритрита, с установкой регенерации азотной кислоты.
4. Изучение современной технологии производства октогена, включая печи сжигания сточных вод и участок регенерации уксусного ангидрида.
5. Современный подход к технологии производства гранулированной пористой аммиачной селитры.
6. Изучение современной экологически чистой технологией регенерации серной кислоты
7. Безопасность и экологичность расснаряжения боеприпасов среднего калибра.
8. Изучение современной технологии расснаряжения боеприпасов методом неконтактной выплавки.
9. Изучение процесса детонации малочувствительных ВВ в замкнутом

колонковом заряде от мелкоочагового инициирующего импульса.

10. Изучение стадий процесса деформирования медных пластин и конических кумулятивных оболочек малого прогиба при взрыве заряда ВВ.

При выполнении индивидуального задания следует руководствоваться технической и нормативной документацией на базе практики, текущей информацией руководителя практикой.

Личный вклад обучающегося при изложении материалов индивидуального задания и полнота раскрытия вопросов оцениваются руководителем на зачёте по практике при защите отчёта.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:

- 1.Какая общенаучная и специальная литература изучена?
- 2.Что должно быть отражено в выводах о проделанных исследованиях?
- 3.Как осуществлялась статистическая обработка полученных результатов исследования?
- 4.Какие математические модели использовались при анализе экспериментальных данных?
- 5.Осуществлен ли теоретический анализ выбранной научной проблемы?
- 6.В какой последовательности выполнялась подготовка теоретической основы для выполнения задания?
- 7.Что должно быть отражено в выводах о проделанных исследованиях?
- 8.Какие приборы применялись для оценки полученных показателей?
- 9.Правила безопасности при ведении работ с пожароопасными веществами на лабораторных установках.
10. Какие этапы включает в себя обработка полученных экспериментальных данных?
11. Какие программы применялись при проведении научно-исследовательских разработок?
12. Что должно быть отражено в выводах о проделанных исследованиях?
13. Какими литературными источниками можно и нужно пользоваться при проведении научных исследований?
14. Какие новые теоретические выкладки вами предложены?
- 15.Как учитывались правила охраны труда и техники безопасности при проведении научных исследований?

В зависимости от правильности и быстроты ответов студентом по каждому вопросу руководитель делает выводы о формировании у студента нужных компетенций, что учитывается при выставлении итоговой оценки по практике.

7.3Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики:

- 1.Какова основная цель научно-исследовательской работы и раскройте ее

содержание?

2. Какие методики использовались при выполнении научно-исследовательской работы?
3. Какие задачи были поставлены для достижения цели?
4. Какие научные и практические рекомендации Вы можете сформулировать по результатам своей работы?
5. Какую практическую задачу Вы решили в ходе проводившихся исследований?
6. В каком виде представляются полученные результаты экспериментальных исследований?
7. Выполнена ли систематизация собранной научно-технической информации?
8. Какие методы эксперимента Вы изучили в ходе практики?
9. Какие параметры контролировались в ходе опытов?
10. Какие исследовательские результаты получены?
11. Опубликованы ли результаты теоретических исследований?
12. Какие в исследовании решаются эколого-экономические проблемы?
13. Какие современные технологии учитывались при решении основных задач по исследуемой проблеме?
14. Какова научная гипотеза при решении теоретических проблем научно-исследовательской работы?
15. Какова эффективность проводимых исследований и какими критериями она оценивалась?

7.4 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Глубина поиска и качество анализа информационных источников по теме исследования	15
Новизна и качество теоретических исследований	15
Подготовка и проведение эксперимента	15
Содержание отчёта	30
Характеристика руководителя НИР	5
Наличие публикаций и апробаций по теме исследования	10
Защита отчёта по практике	10
Итого	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики должно включать следующие компоненты.

8.1 Основная литература:

1. Высокоэнергетические материалы [Текст] / В. В. Андреев [и др.]. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 325 с. : ил. - (Учебники НГТУ). - Авт. указ. на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 324-325. - 3000 экз. - ISBN 978-5-7782-2314-1.

2. Пономарев, А.Б. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева. ФГБОУ ВПО "Перм. нац. исслед. политехн. ун-т". - 1 Мб. - Пермь: Изд-во Перм. нац. ис-след. политехн. ун-та, 2014. _186 с. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/cd5139.pdf>

3. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. посо-бие / Ю. Н. Колмогоров [и др.]. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9582.pdf>

4. Ананьев, М. В. Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии : учебно-методическое пособие / М. В. Ананьев ; под редакцией Ю. П. Зайков. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 76 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/65989.html>

5. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов заочной формы обучения. Ч. 1 : Электрохимические методы анализа / И. Н. Дмитриевич [и др.] ; И.Н. Дмитриевич, Г.Ф. Пругло, О.В. Федорова, А.А. Комиссаренков ; ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербург. гос. технол. ун-т растительных полимеров". - 599 Кб. - Санкт-Петербург : [б.и.], 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/cd4759.pdf>

6. Зайцев, А. А. Технологии обработки информации средствами системы компьютерной математики MathCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. А. Зайцев, А. А. Кудлаев ; А.А. Зайцев, А.А. Кудлаев. – 3 Мб. – Москва : Изд-во МИИГАиК, 2014. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/17/cd7323.pdf>

7. Илюшин М.А., Савенков Г.Г., Мазур А.С. Промышленные взрывчатые вещества: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 200 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/95133>.

8. Ерзиков С.А. Смесевые энергонасыщенные материалы : учебное пособие / Ерзиков С.А., Пименов А.А.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 124 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105064.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.2 Дополнительная литература:

1. Попенко, Е.М. Физико-химические свойства взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив [Текст] : метод. реком. / Е.М. Попенко [и др.]. Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2012. 45 с.

2. Талин, Дмитрий Дмитриевич. Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов и изделий [Текст] : учебное пособие :

[18+] / Д. Д. Талин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017. – 205, [1] с. : ил.; 21 см.; ISBN 978-5-398-01839-4

3.Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований: учебное пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 168 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84369.html>

4.Емельянов, А.М. Статистические методы обработки, планирования инженерного эксперимента: учебное пособие / составители А. М. Емельянов [и др.]. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. – 93 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. –URL: <http://www.iprbookshop.ru/55912.html>

5.Луцик, В.И. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Луцик, А. Е. Соболев, Ю. В. Чурсанов ; В.И. Луцик, А.Е. Соболев, Ю.В. Чурсанов ; ФГБОУ ВПО "Твер. гос. техн. ун-т". - Изд. 2-е, перераб. и доп. - 3 Мб. - Тверь : Твер. гос. техн. ун-т, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/cd4760.pdf>

6. Москвичева, Е. Л. Применение статистических методов регулирования технологических процессов в энергонасыщенных производствах : учебное пособие / Е. Л. Москвичева, И. А. Башарина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 171 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90871.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

1. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине по дисциплине «Учебная практика: научно-исследовательская работа»: для студентов очной формы обучения специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. химической технологии топлива; сост. Т.В.Мироненко – Донецк: ДОННТУ, 2020 (доступ через личный кабинет студента).

8.4 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Физика горения и взрыва. ISSN: 0430-6228

Химическая физика. ISSN (print): 0207-401X

Горение и взрыв. ISSN: 2305-9117

Propellants, Explosives, Pyrotechnics. Online ISSN: 1521-4087

Journal of Energetic Material. Print ISSN: 0737-0652, Online ISSN: 1545-8822

International Journal of Energetic Materials and Chemical Propulsion. ISSN Print: 2150-766X, ISSN Online: 2150-7678

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 7.223, учебный корпус 7 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС - Windows 8.1 Professionalx86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты 3-хместные; демонстрационные стенды с экспонатами и плакаты.

2. Учебная аудитория №7.232, учебный корпус 7 для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы 3-хместные; стулья плакаты с иллюстративным материалом, чертежи.

3. Учебная лаборатория № 7.223, учебный корпус 7 для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС - Windows 8.1 Professionalx86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты 3-хместные; демонстрационные стенды с экспонатами и плакаты специализированная мебель: вытяжной шкаф, стенд для испытаний взрывных приборов и определения импульса воспламенения электродетонаторов, стенд определения прочности прессованных изделий ЭНМ, стенд боеприпасов, микроскоп МИМ 6, микроскоп МБД-1, весы технические, весы аналитические АДВ-200, столы, столы 3-хместные, стулья, столы лабораторные, сейф, табурет лабораторный, полки под макеты, макеты производств ЭНМ, комплекты чертежей, лабораторная посуда.

4. Компьютерный класс, аудитория №7.205, учебный корпус 7 для проведения практических занятий. Мультимедийное оборудование: мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы компьютерные; демонстрационные плакаты; 1 ПК – Pentium III-650MHz/32Mb/4,3Gb/SVGA/CD-R-48, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017);, принтер HP LJ 1100; принтер HP-1100A; сканер HP SJ 4400; HUB SURECOM 8-ми портовый.

5. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также

возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL).

6. Базы практики:

-ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «МАКЕЕВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»;

-ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ «АЛМАЗ»;

-ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ТОПАЗ»;

-ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «МАКЕЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»;

-ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ»;

-ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПЛАСТИЧЕСКИХ МАСС».