

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

« 11 » сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б2.Б1 Производственная практика: преддипломная**

Направление подготовки: 20.04.01 «Техносферная безопасность»

Магистерская программа: Инженерная защита окружающей среды

Программа: магистратура

Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	4	5
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	10,5/7	10,5/7
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	дифференцированный зачёт	дифференцированный зачёт

Донецк, 2020 г.

Рабочая программа преддипломной практики: преддипломной составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Инженерная защита окружающей среды» для 2020 года приёма по очной и заочной формам обучения.


Составитель:

заведующий кафедрой «Прикладная экология и охрана окружающей среды»,  
д.х.н., профессор

  
(подпись)

В.В. Шаповалов  
(ФИО)

доцент кафедры  
«Прикладная экология  
и охрана окружающей среды»,  
к.х.н., доцент

  
(подпись)

Ю.Н. Ганнова  
(ФИО)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «31» августа 2020 года № 1.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.В. Шаповалов  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Протокол от «31» августа 2020 года № 1.

Председатель

  
(подпись)

О.Н. Калинихин  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 2021 года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «06» апреля 2021 года № 9.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.В. Шаповалов  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «    » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Целью преддипломной практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области научно-исследовательской; проектно-конструкторской; сервисно-эксплуатационной; организационно-управленческой; экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской; педагогической деятельности. Является заключительным этапом подготовки магистра к будущей профессиональной деятельности.

Целями практики являются:

- изучение деятельности предприятия в области техносферной безопасности;
- изучение техники и технологии, машин и механизмов, средств и методов защиты воздушного бассейна, водных объектов, почвы и грунтовых вод от загрязнений;
- изучение системы экологического мониторинга, приборов и средств контроля за состоянием окружающей среды;
- разработка системы управления техносферной безопасности в сфере обращения с отходами производства и потребления.

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика проводится после изучения дисциплин: «Методология и методы научных исследований», «Компьютеризация управления и контроля за состоянием окружающей среды», «Системный анализ качества окружающей среды», «Современные методы обеспечения техносферной безопасности», «Экологическая безопасность промышленных объектов», «Экологическая оценка состояния компонентов окружающей среды», «Теория прогноза загрязнения окружающей среды», «Утилизация и рекуперация отходов», «Методы оптимизации и организации экобезопасных систем», «Техногенные системы и экологический риск».

Данная практика является основой для прохождения государственной итоговой аттестации.

## **3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

По виду практика является производственной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели в 4 семестре для студентов очной формы обучения, в 5 семестре – для заочной формы обучения).

По способу проведения практика является стационарной и выездной.

Стационарная практика проводится на кафедре «Прикладная экология и охрана окружающей среды», осуществляющей подготовку магистров по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность.

Выездная практика проводится в Государственный комитет по экологической политике и природным ресурсам при Главе Донецкой Народной Республики, КП «Компания «Вода Донбасса».

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» для 2020 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 10,5 з.е. (378 часов). Практика проводится на протяжении 7 недель.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Организационное собрание, которое проводится для ознакомления магистров с целями, задачами и сроками практики; этапами проведения практики; дается информация о содержании практики и структуре отчета. Распределение магистров по конкретным базам практики. Проведение вводного инструктажа по технике безопасности. Выдача и подготовка необходимых документов и заданий. (6 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Знакомство со структурой организаций (предприятий, центров и т.д.), их ролью и местом среди аналогичных структур; основными направлениями деятельности; направлениями научных исследований; историей создания предприятия. Изучение влияния предприятия на окружающую среду, методов и способов обезвреживания отходов производства, технологических схем и	Проверка заполнения дневника практики. Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
		<p>установок очистки отходящих газов, сточных вод, поведения с отходами, природоохранных мероприятий, вопросы управления предприятием, научной организацией, лабораторией, управлением коллективом. Изучение основных технических характеристик приборов и оборудования, используемых в деятельности предприятия для контроля состояния окружающей среды; основные мероприятия по механизации и автоматизации производственных процессов; механизмы осуществления экологической и экономической политики предприятия в решении проблем энерго- и ресурсосбережения; информационные системы и программное обеспечение, используемое в деятельности предприятия по решению экологических задач; систему обеспечения качества выпускаемой продукции и услуг, сертификации продукции по экологическим показателям.</p> <p>Изучение процесса подготовки и организации эксперимента. Изучение принципа действия и конструкции приборов и установок для проведения экспериментов и анализов. Овладение методикой проведения эксперимента (анализов). Выполнение экспериментальных научно-исследовательских работы по теме диссертации, со-</p>	

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
		<p>гласно индивидуальному заданию и календарного плана, разработанного совместно с руководителем. Выполнение обработки результатов исследований. Сбор материалов, позволяющих определить точность и достоверность полученных результатов. Сбор материалов позволяющих оценить стоимость выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p>Изучение физико-химических основ технологического процесса, процессов обезвреживания отходов, влияние параметров процессов на эффективность очистки отходов. Сбор материалов для оценки экологичности производства, составления материального баланса технологического процесса. Изучение вопросов охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и др.</p> <p>Исследование возможности внедрения результатов собственных научных исследований в технологический процесс; например, возможности внедрения новых технологических режимов, новых средств автоматизации; исследовании возможности использования других источников сырья; изучении возможности использования отходов производства. (360 часов/46 дней)</p>	
3	Завершающий	Анализ выполненных работ,	Защита отчёта по

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
		обработка результатов, систематизация фактического материала, подготовка отчета (12 часов/2 дня)	практике

## 5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

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

В результате освоения компетенции УК-1 студент должен:

знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций;

уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;

владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий;

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2).

В результате освоения компетенции УК-2 студент должен:

знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта;

уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;

владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта;

- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3).

В результате освоения компетенции УК-3 студент должен:

знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами;

уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;

владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом;

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

В результате освоения компетенции УК-4 студент должен:

знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках;

уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;

владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм средств и современных коммуникативных технологий;

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

В результате освоения компетенции УК-5 студент должен:

знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;

уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия;

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки (УК-6).

В результате освоения компетенции УК-6 студент должен:

знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения;

уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля;

владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и её совершенствования; навыками, самоконтроля и принципов самообразования;

- способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы (ОПК-1).

В результате освоения компетенции ОПК-1 студент должен:

знать: методы и методологию приобретения знаний в сфере техносферной безопасности; методики структурирования и использования данных об окружающей среде;

уметь: применять методы системного анализа в решении сложных и проблемных вопросов техносферной безопасности; разрабатывать стратегию дей-

ствий по управлению и контролю состояния окружающей среды;

владеть: приемами использования профессиональных баз знаний и данных в сфере техносферной безопасности; базовыми навыками использования программно-вычислительных средств для решения проблем техносферной безопасности;

- способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-2).

В результате освоения компетенции ОПК-2 студент должен:

знать: основные виды опасностей связанных с функционированием объектов промышленного производства; признаки возникновения ситуаций чрезвычайного характера в техносфере связанные с нарушением технологических процессов;

уметь: давать качественную и количественную характеристику нарушений свойств окружающей среды, связанную с хозяйственной деятельностью человека; формулировать задачи, связанные с процессом ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, возникающих на промышленных объектах;

владеть: отраслевыми методиками расчёта ущерба, связанного с деятельностью промышленных предприятий; методами организации природоохранных мероприятий на промышленных объектах;

- способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОПК-3).

В результате освоения компетенции ОПК-3 студент должен:

знать: нормативно правовую базу применения методов обеспечения техносферной безопасности; методы экспертизы безопасности промышленных объектов;

уметь: представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде соответствующей документации; оформлять документацию, отражающую итоги конечной профессиональной деятельности в сфере техносферной безопасности в соответствии с существующими нормативами и стандартами;

владеть: навыками анализа конечных итогов применения методов обеспечения техносферной безопасности; методами организации подготовки конечных итогов профессиональной деятельности в области техносферной безопасности;

- способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды (ОПК-4).

В результате освоения компетенции ОПК-4 студент должен:

знать: правила педагогической деятельности в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; современные коммуникативные технологии и приёмы;

уметь: применять на практике знания в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; излагать в доступной для целевой аудитории форме основные положения процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;

владеть: основными положениями теории и практики обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; методикой проведения обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей

среды;

- способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов (ОПК-5).

В результате освоения компетенции ОПК-5 студент должен:

знать: перечень обязательных и вспомогательных нормативных документов, регламентирующих процесс обеспечения техносферной безопасности; порядок и методику осуществления экспертной деятельности в сфере обеспечения техносферной безопасности;

уметь: разрабатывать нормативно-правовую документацию в сфере техносферной безопасности; проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов в сфере техносферной безопасности;

владеть: актуальной нормативно-правовой базой в сфере обеспечения техносферной безопасности; навыками подготовки проектов нормативных правовых актов в сфере техносферной безопасности;

- способен составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды (ПК-1).

В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:

знать: методы определения наличия поллютантов различного типа и происхождения в окружающей среде; теоретические основы составления прогнозных оценок влияния антропогенной деятельности на окружающую среду;

уметь: определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; применять алгоритмы расчёта негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду в зависимости от ситуационных условий;

владеть: математическим аппаратом теории прогнозирования влияния антропогенной деятельности на окружающую среду; базовыми навыками использования программно-вычислительных средств для решения проблем техносферной безопасности;

- способен проводить обоснованные расчеты экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (ПК-2).

В результате освоения компетенции ПК-2 студент должен:

знать: основные виды опасностей связанных с функционированием объектов промышленного производства; признаки возникновения ситуаций чрезвычайного характера в техносфере связанные с нарушением технологических процессов;

уметь: давать качественную и количественную характеристику нарушений свойств окружающей среды, связанную с хозяйственной деятельностью человека; формулировать задачи, связанные с процессом ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, возникающих на промышленных объектах;

владеть: отраслевыми методиками расчёта техногенных рисков и потенциального ущерба, связанного с деятельностью промышленных предприятий; методами минимизации экологических и техносферных рисков;

- способен к разработке и экономическому обоснованию планов внедрения новой техники и технологий, обеспечивающих минимизацию воздействия на окру-

жающую среду (ПК-3).

В результате освоения компетенции ПК-3 студент должен:

знать: современные методы обеспечения техносферной безопасности, базирующиеся на внедрении новых видов техники и технологий, прогрессивных решениях в сфере менеджмента безопасности; экономические основы и нормативно правовую базу процесса обоснования планов внедрения новой техники и технологий, обеспечивающих минимизацию воздействия на окружающую среду и здоровье человека;

уметь: производить ситуационную оценку влияния на окружающую среду и здоровье человека различных видов хозяйственной деятельности; осуществлять калькуляцию процесса внедрения перспективных природоохранных технологий и инноваций в сфере менеджмента безопасности;

владеть: навыками организации, координации и контроля системы безопасности субъектов хозяйственной деятельности; методами организации внедрения новой техники и технологий, обеспечивающих минимизацию воздействия на окружающую среду и здоровье человека;

- способен к внедрению технологий по минимизации образования отходов (ПК-4).

В результате освоения компетенции ПК-4 студент должен:

знать: нормативно правовые основы процесса обращения с отходами производства и потребления; структуру и особенности классификации отходов производства и потребления;

уметь: использовать классификаторы отходов производства и потребления; применять на практике навыки по внедрению технологий, связанных с минимизацией образования отходов производства и потребления;

владеть: навыками проектно-конструкторской деятельности, связанной с обоснованием внедрения малоотходных технологий; методами оценки эффективности технических систем по переработке отходов производства и потребления.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	УК-1, УК-6
Основной	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Завершающий	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-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.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

- титульный лист;
- введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
- основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов;
- заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки новой или усовершенствованной технологии обезвреживания отходов; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы;
- список использованных источников;
- приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц.

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 – дифференцированный зачёт.

## **7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

### **7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:**

Техносферная безопасность процессов и производств;  
Мониторинг техносферной безопасности на предприятии;  
Оценка воздействия на окружающую среду;  
Управление отходами производства;  
Оценка влияния сточных вод на экосистему водоема.

Задание на преддипломную практику может быть сформулировано руководителем практики от образовательной организации или предприятия (при согласовании с Университетом) и отличаться от представленного.

Требования к оформлению отчета о практике

1. Оформление отчета о практике должно соответствовать требованиям к текстовым учебным документам соответствующих ГОСТов. При оформлении отчета следует руководствоваться ГОСТ Р 7.0.11-2011, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 7.32-2001 (ред. от 7.09.2005).

2. Текстовая часть отчета о практике выполняется с использованием печатающих и графических устройств на одной стороне листа белой бумаги формата А4 с параметрами: междустрочный интервал - 1,5; кегль - 14; шрифт – Times New Roman, обычный; цвет шрифта - черный; поля, не менее:

верхнее - 20 мм; левое - 30 мм;

нижнее - 20 мм; правое - 15 мм.

3. Иллюстрационно-графический материал в зависимости от специфики программы может включать: схемы, плакаты, диаграммы, фотографии.

Иллюстрационно-графический материал может быть представлен на бумажном, электронном или ином виде носителя. Возможно представление иллюстрационно графического материала в виде брошюр.

4. Отчет должен быть переплетен доступным способом.

Он может содержать следующие разделы:

- цель работы;
- предмет исследования;
- методика получения информации;
- анализ полученных результатов;
- выводы и предложения;
- список использованных источников и литературы.

При выполнении задания студент может пользоваться любыми доступными информационными источниками.

## **7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:**

1. Процедура планирования и проведения научных исследований и проектных работ.

2. Устройство и принципы работы современного аналитического оборудования и приборов (на примере спектрофотометра).

3. Методы решения исследовательских задач в различных областях техносферной безопасности.

4. Основные пути поиска и методы анализа научно-технических данных по заданной тематике исследования.

5. Современные методы анализа состояния компонентов окружающей природной среды, теоретического и экспериментального исследования в различных областях техносферной безопасности.

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

1. Какая общенаучная и специальная литература изучена?
2. Систематизирована ли собранная научно-техническая информация?
3. Осуществлен ли теоретический анализ выбранной научной проблемы?
4. Ознакомлен ли магистрант с проводимыми в данной лаборатории исследованиями?
5. Какие методы изучил магистрант в ходе практики?
6. Насколько изучены правила эксплуатации исследовательского оборудования?

7. Овладел ли магистрант необходимыми навыками для проведения исследований
8. Какой метод выбран в качестве основного для исследования?
9. Насколько отработана методика измерений?
10. Какие параметры контролировались в ходе исследований?
11. Какие конкретно получены экспериментальные результаты в ходе практики?
12. Каким образом обработаны полученные результаты?
13. Анализировали ли достоверность полученных результатов?
14. Какие принципиально важные результаты получены?
15. Как соотносятся сделанные выводы с имеющимися в литературе точками зрения на данную проблему?
16. Предполагается ли публикация полученных результатов? В каком виде?
17. Как сам магистрант оценивает результаты своей практики?

#### 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
Постановка целей и задач преддипломной практики	10
Участие в научных конференциях	10
Подбор и анализ литературы по теме исследования	10
Выполнение индивидуального задания	20
Содержание отчёта	20
Характеристика руководителя практики	10
Защита отчёта по практике	20
<b>ИТОГО:</b>	<b>100</b>

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в ГОУВПО «ДОННТУ» 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, хо-

тя 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 С, 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.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

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

### **8.1 Основная литература:**

1. Яговкин Н.Г. Надзор и контроль в сфере техносферной безопасности : учебное пособие / Яговкин Н.Г.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 92 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90638.html>

2. Акинин Н.И. Техносферная безопасность. Основы прогнозирования взрывоопасности парогазовых смесей : учебное пособие / Акинин Н.И., Бабайцев И.В.. — Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2016. — 247 с. — ISBN 978-5-91559-208-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103527.html>

## **8.2 Дополнительная литература:**

3. Латыпова, М. М. Методы и средства контроля качества окружающей среды : учебное пособие / М. М. Латыпова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 121 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80424.html>

4. Нор, П. Е. Спектральные методы контроля качества окружающей среды : учебное пособие / П. Е. Нор. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-8149-2445-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78473.html>.

5. Плотников Д.А. Инновационные технологии и методы прогнозирования, предупреждения и ликвидации последствий техногенных и природных аварий и катастроф : учебно-методическое пособие для магистрантов программы подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» / Плотников Д.А., Писаренко А.В.. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 127 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99401.html>

## **8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ГОУВПО «ДОННТУ»:**

6. Методические указания по производственной практике: преддипломной для студентов направления 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Инженерная защита окружающей среды» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. прикладной экология и охраны окружающей среды»; сост.: Е.А. Трошина, Ю.Н. Ганнова, С.В. Горбатко. — Донецк: ДОННТУ, 2020. — Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/21/m6935.pdf>

## **8.4 Программное обеспечение:**

Ubuntu 16.10;  
LibreOffice 6.1.

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Практика проводится в ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет» на кафедре «Прикладная экология и охрана окружающей среды», в Государственном комитете по экологической политике и природным ресурсам при Главе Донецкой Народной Республики, КП «Компания «Вода Донбасса».

1. Учебная лаборатория №7.229 учебный корпус 7 для проведения занятий лабораторного и практического типа, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты. Специализированное оборудование: весы аналитические ВЛР-200, весы аналитические WA-21, весы технические Т-1, сушильный шкаф СНОЛ-3,5, муфельный шкаф МП-2УМ, прибор для определения пористости образцов СПВ-2, блескометр фотоэлектрический ФБ-2, пресс механический, комплект сит, сита деревянные, стиратель ЛКИ-3, дилатометр ДКВ-5АМ, комплект лаборанта (отстойник, вискозиметр, фильтрпресс, весы рычажные, прибор газомер), чаша сферическая для замеса вяжущих, объемомер, формы для прессования.

2. Учебная лаборатория № 7.301 учебный корпус 7 для проведения лабораторных занятий, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: компьютер Pentium 2.9 GHz/4 Gb ОЗУ/500 Gb HDD, монитор TFT 22" Samsung SM2243BW, операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017). Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты. Специализированное оборудование: спектрофотометр SPECORD-M40, спектрофотометр SPECORD 751R, спектрофотометр СФ-26, полярограф универсальный ПУ-1, осциллограф светолучевой Н 117/1, осциллограф универсальный запоминающий С8-13, осциллограф двухлучевой универсальный запоминающий С8-14, осциллограф двухлучевой запоминающий С8-17, микроампермилливольтметр Н-399, нановольтамперметр Р-341, вольтметр цифровой постоянного тока Щ 1413, прибор комбинированный цифровой Ш-4300, потенциометр КСП-4, усилитель напряжения постоянного тока В5-9, источник питания Б5-50, источник питания Б5-46.

3. Учебная лаборатория № 7.304 учебный корпус 7 для проведения занятий лабораторного и практического типа, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты. Специализированное оборудование: спектрофотометр атомно-абсорбционный С-115 ПКС; спектрофотометр атомно-абсорбционный С-600; пламенный фотометр ПФМ; ионоизмеритель универсальный ЕВ-74; шкаф сушильный 2В-151; печь муфельная СНОЛ-1,9.2,5.1/9; ультратермостат УТУ-3; ультратермостат УТУ-2/77; весы аналитические WA-21; счетчик газовый барабанный ГСБ-400; центрифуга ЦАК-1; потенциометр КСП-4.

4. Учебная лаборатория №7.307 учебный корпус 7 для проведения занятий лабораторного и практического типа, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты. Специализированное оборудование: колориметр-Нефелометр КФК-

2МП, весы аналитические ВЛА-200 г-м (2), весы технические Т-200, весы технические Т-1000, компрессор УК-1М, дистиллятор Д7-4-2, шкаф сушильный В-151, печь трубчатая (2), милливольтметр Ш-4500.

5. Учебная лаборатория №7.313 учебный корпус 7 для проведения занятий лабораторного и практического типа, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты. Специализированное оборудование: колориметр-Нефелометр КФК-2МП, ионметр универсальный ЕВ-74, хроматограф "ГАОХРОМ 3101", хроматограф "ЦВЕТ-4", газоанализатор ГИАМ-5М, диспергатор УЗДН-1У4.2, микроскоп МИН-8, спектрофотометр СФ-16, измеритель концентрации пыли ИКП-1, весы аналитические ВЛА -200 г-м (2), весы технические Т-1000, счетчик газовый барабанный ГСБ-400, шкаф сушильный 2В-151, потенциометр КСП-4, микроскоп отсчетный МПБ-2 (2), аспиратор АМ-5 (2).

6. Учебная лаборатория №7.314 учебный корпус 7 для проведения практических занятий, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты. Специализированное оборудование: спектрофотометр атомно-абсорбционный С-115 ПКС, спектрофотометр атомно-абсорбционный С-600, пламенный фотометр ПФМ, ионоизмеритель универсальный ЕВ-74 (3), шкаф сушильный 2В-151 (2), печь муфельная СНОЛ-1,9.2,5.1/9, ультратермостат УТУ-3, ультратермостат УТУ-2/77, весы аналитические WA-21, весы теххимические, счетчик газовый барабанный ГСБ-400 (2), центрифуга ЦАК-1, потенциометр КСП-4.

7. Учебная лаборатория №7.134 учебный корпус 7 для проведения лабораторных занятий, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированное оборудование: весы аналитические ВЛА-200 М, весы технические Т-1000, печь электрическая муфельная СНОЛ, испытательная машина для определения срока отвердевания, испытательная машина для определения прочности строительных материалов на изгиб МИ-100, испытательная машина определения прочности строительных материалов на растяжение, прибор Вика, виброплощадка СМК-539, прибор для определения помола СММ.

8. Учебная лаборатория №7.132 учебный корпус 7 для проведения лабораторных занятий, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированное оборудование: дилатометр ДКБ-5АМ; камера морозильная "Синтез"; весы аналитические ВЛА-200М.4.

9. Учебная лаборатория №7.005 учебный корпус 7 для проведения лабораторных занятий, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированное оборудование: пресс гидравлический П-125; мельница шаровая МШЛК-12; мельница дисковая ИДА; шкаф электрический вакуумный ВШ-0,035; агрегат вакуумный золотниковый АВЗ-20Д; шкаф сушильный СНОЛ 3,5; аппарат для встряхивания скоростной АВБ-4Г; весы технические Т-1000; весы РН-50 мВП.

10. Учебная лаборатория №7.008 учебный корпус 7 для проведения лабораторных занятий, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированное оборудование: электронный микроскоп УЕМВ-100к; микроскоп растровый РЕМ-200; микроскоп МЛ-3; ультрамикротом пьезоэлектрический УМПТ-2; приставка ПРОН-2; приставка К-2; микрофотонасадка МФН-5; насос 2НВП-5ПД.

11. Учебная лаборатория №7.010 учебный корпус 7 для проведения лабораторных занятий, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированное оборудование: пост вакуумный универсальный ВУП-2к; пост вакуумный универсальный ВУП-4; насос 2НВП-5Д; шкаф сушильный вакуумный ВШ-0,035; вакуумметр ионизационный термопарный ВИТ-2.

12. Учебная лаборатория №7.012 учебный корпус 7 для проведения лабораторных занятий, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированное оборудование: аппарат рентгеновский ДРОН-УМ-4; стабилизатор С-075; дозиметр ДРГЗ-02.

13. Учебная лаборатория №7.013 учебный корпус 7 для проведения лабораторных занятий, преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированное оборудование: печь электрическая ДО-14, печь электрическая СНОЛ-2,5, печь электрическая вакуумная СШВЛ-062/16, печь электрическая СШОЛ 1/16-2, прибор для определения деформации, прибор для определения огнеупорности.

14. 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 ДОН-НТУ) 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 GPLect-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNUGPL.