

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена на
заседании учёного совета
факультета ИСИС
протокол № 3 от 18.11.2021г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  С.А. Ярёмченко
«18» ноября 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Технологическая (проектно-технологическая) практика»

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Программа Искусственный интеллект

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Автор программы

 /Н.В. Ильина/

Заведующий кафедрой
Техносферной и пожарной
безопасности

 /П.С. Куприенко/

Руководитель ОПОП

 /Н.В. Ильина/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики изучение различных технологических процессов на разных фазах, применяемых машин, механизмов и орудий, особенностей и условий их эксплуатации, организации и управления техносферной безопасностью.

1.2. Задачи прохождения практики

– закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам путем практического изучения современных технологических процессов и природоохранного оборудования, безопасности промышленного оборудования;

– ознакомление с производственной деятельностью, структурой, технологическими процессами, организацией работ, технической и сырьевой базой предприятия.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Технологическая (проектно-технологическая) практика

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к обязательной части блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ОПК-2 - Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной

деятельности;

ОПК-3 - 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-4 - Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;

ПК-2 - Способен разрабатывать и внедрять современные системы управления производственным контролем в сфере техносферной безопасности организации, проводить оценки результативности и эффективности таких систем

ПК-3 - Способен выполнять анализ и аудит систем безопасности

ПК-5 - Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей

ПК-6 - Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования

ПК-7 - Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика

ПК-8 - Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях

ПК-9 - Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика

ПК-10 - Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

ПК-11 - Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика

ПК-12 - Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-3	Знать проблемы подбора эффективной команды, основные условия эффективной командной работы
	Уметь вырабатывать командную стратегию
	Владеть навыками организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей;

	навыками создания команды для выполнения практических задач
ОПК-2	Знать Способы анализа опыта и применения знаний в области техносферной безопасности
	Уметь применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
	Владеть навыками анализа опыта и применения теоретических знаний для решения задач в профессиональной деятельности в сфере техносферной безопасности
ОПК-3	Знать Требования к оформлению отчётов по итогам профессиональной деятельности
	Уметь Умеет представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов
	Владеть Навыками составления отчётов, обзорных статей по итогам профессиональной деятельности
ОПК-4	Знать Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»
	Уметь Обучать основам техники безопасности на рабочем месте
	Владеть Навыками обучения персонала по вопросам безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на рабочем месте
ПК-2	Знать Нормативно-правовую базу в сфере охраны труда и производственной безопасности
	Уметь Применять методы проверки (аудита) функционирования системы управления производственным контролем в организации, выявлять и анализировать недостатки
	Владеть Навыками подготовки предложений по направлениям развития и корректировке системы управления производственным контролем в организации
ПК-3	Знать Методики проведения аудита безопасности
	Уметь Анализировать состояние безопасности на объекте;

	<p>осуществлять сбор информации для отчетов</p> <p>Владеть</p> <p>Навыками анализа и контроля функционирования систем безопасности на объектах техносферы</p>
ПК-5	<p>Знать</p> <p>опыт применения методов и инструментальных средств искусственного интеллекта в сфере техносферной безопасности</p>
	<p>Уметь</p> <p>исследовать направления применения систем искусственного интеллекта для совершенствования систем обеспечения безопасности на объектах техносферы</p>
	<p>Владеть</p> <p>Навыками выбора методов и средств искусственного интеллекта для решения задач в области обеспечения безопасности объектов техносферы</p>
ПК-6	<p>Знать</p> <p>программные платформы систем искусственного интеллекта</p>
	<p>Уметь</p> <p>Проводить сравнительный анализ программных платформы систем искусственного интеллекта для решения задач в области техносферной безопасности</p>
	<p>Владеть</p> <p>Навыками экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта</p>
ПК-7	<p>Знать</p> <p>методы распределения ролей в проектной команде, гибкие технологии выполнения проектных работ</p>
	<p>Уметь</p> <p>применять методы и средства управления проектами внедрения и использования систем искусственного интеллекта на объектах техносферы</p>
	<p>Владеть</p> <p>Навыком применения методы и средства коллективной работы в координации работ по внедрению и сопровождению систем искусственного интеллекта на объектах техносферы</p>
ПК-8	<p>Знать</p> <p>Способы адаптации машинных алгоритмов для решения задач в области техносферной безопасности</p>
	<p>Уметь</p> <p>Ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения при решении задач обеспечения безопасности на объектах техносферы</p>
	<p>Владеть</p>

	<p>Навыками адаптации алгоритмов машинного обучения для решения задач обеспечения безопасности в техносфере</p>
ПК-9	<p>Знать Возможности применения систем искусственного интеллекта для решения задач в области техносферной безопасности</p>
	<p>Уметь применять современные инструментальные средства для разработки новых моделей в области техносферной безопасности</p>
	<p>Владеть Навыками руководства коллективным проектом по внедрению систем искусственного интеллекта на объектах техносферы</p>
ПК-10	<p>Знать Особенности применения нейросетевых алгоритмов для решения задач обеспечения техносферной безопасности</p>
	<p>Уметь Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей для решения прикладных задач в области техносферной безопасности</p>
	<p>Владеть Навыком применения искусственных нейронных сетей для решения прикладных задач в области техносферной безопасности</p>
ПК-11	<p>Знать Специфику применения систем аналитики больших данных в сфере техносферной безопасности</p>
	<p>Уметь Умеет выявлять круг задач в области обеспечения безопасности объектов техносферы, которые потенциально могут быть эффективно решены с помощью систем аналитики данных</p>
	<p>Владеть Навыком документирования политику организации в области внедрения аналитики больших данных</p>
ПК-12	<p>Знать Современное состояние и перспективы применения методов и технологий искусственного интеллекта в сфере техносферной безопасности</p>
	<p>Уметь Проводить анализ существующих методов и технологий искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для решения прикладных задач в области техносферной безопасности</p>
	<p>Владеть</p>

	Навыком руководства проектом по применению систем, основанных на знаниях для решения прикладных задач в области техносферной безопасности.
--	--

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 6 з.е., ее продолжительность – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости

по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час	
			всего часов	из них практической подготовки
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2	-
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	192	146
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10	-
5	Защита отчета		2	-
Итого			216	156

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	Организационно-управленческий	– изучение структуры и технико-экономических показателей предприятия; – изучение основных технологических процессов	ПК-2, ПК7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12

		<p>предприятия, оборудования, машин и механизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение состава перерабатываемого или получаемого сырья, виды предоставляемых услуг, производимых материалов и продуктов производства; – анализ особенностей производства и перспектив внедрения и применения интеллектуальных систем на объекте 	
2	Экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский	<ul style="list-style-type: none"> – изучение работы отдела охраны труда и техники безопасности, его функции, основные задачи; – изучение системы управления охраной труда на предприятии; – изучение организации пожарной охраны на предприятии; – изучение причин травматизма, аварий и пожаров на основании актов расследований; – изучение методов и средств защиты персонала от опасных и вредных факторов; – изучение правил эксплуатации, организации и проведения работ и технического освидетельствования опасных производственных объектов. – ознакомление с результатами аттестации рабочих мест по условиям труда и планом мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда; – формирование рекомендаций по модернизации систем обеспечения безопасности на объекте – разработка рекомендаций по внедрению моделей и методов искусственного интеллекта для повышения эффективности систем безопасности на объекте техносферы 	ПК-3, ПК-5, ПК-6

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование,

закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

– «Изучение организационных особенностей производства (цехе, участка, или в целом предприятия)» Студент в рамках данного задания должен изучить типов и устройств основного технологического оборудования, технологический процесс, наличие опасных производственных объектов, опасные и вредные производственные факторы, продукция предприятия, номенклатура, сортамент, технико-экономические показатели; организационную структуру предприятия, его состав, назначение подразделений (цехов), служб, отделов и их роль в организации производства; основную нормативно-техническую документацию, регламентирующую деятельность подразделений в организации производственно-технологического процесса и техногенной безопасности.

– «Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды, защита в ЧС» Студент в рамках данного задания должен изучить: работу системы управления промышленной безопасностью, охраной труда и экологии на предприятии, мероприятия направленные на повышение безопасности в ЧС. Службы (отделы, управления), отвечающие на предприятии за работу системы, структура, полномочия, функции и доля ответственности этих служб в общем состоянии безопасности на предприятии.

– «Разработка локальных документов, связанных с безопасностью производственно-технологического процесса и трудовой деятельности рабочего на предприятии, структура документооборота по безопасности». Студент в рамках данного задания должен приобрести навыки разработки локальных документов.

– «Порядок расследования и оформления на предприятии технических инцидентов, аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний (классификация аварий и инцидентов, несчастных случаев по степени тяжести)». Студент в рамках данного задания должен изучить: вопросы определения ущерба; вопросы страховых выплат пострадавшим и третьим лицам; организационно-технические мероприятия, разрабатываемые на предприятии, в рамках защиты в ЧС; планы ликвидации и локализации аварий, ЧС; паспорта безопасности оборудования, применение методик оценки техногенного и экологического риска в производственных условиях; порядок проведения экспертиз промышленной безопасности на технологическом оборудовании.

– «Порядок разработки проекта искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения». Студент в рамках данного задания должен получить навыки разработки проекта

искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.

– «Порядок разработки проекта по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов». Студент в рамках данного задания должен получить навыки разработки проекта по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.

– «Порядок разработки проекта по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях». Студент в рамках данного задания должен получить навыки разработки проекта по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях.

– «Порядок разработки проекта по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях». Студент в рамках данного задания должен получить навыки разработки проекта по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях.

– «Порядок разработки положения по организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности». Студент в рамках данного задания должен получить навыки разработки положения по организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.

Студент должен выполнить не менее 3-х заданий, учитывая специфику конкретной организации и подразделения, где он проходит практику.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом – положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;

- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой Техносферной и пожарной безопасности.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Опишите назначение технологических участков и ассортимента производимой продукции предприятия.

Перечислите негативные факторы производственного участка.

Перечислите опасные и вредные производственные факторы, действующие в зонах технологического процесса предприятия.

Перечислите правовые и нормативно-технические основы экспертизы экологичности и безопасности на производстве.

Какие организационные основы управления безопасностью и экологичностью применяются на предприятии?

Какие профилактические мероприятия по обеспечению экологической безопасности, носящие рекомендательный характер, вы могли бы предложить к внедрению на предприятии.

Каким образом осуществляется организация работы по охране труда в отрасли и на данном предприятии?

Перечислите основные задачи администрации и инженерно-технических работников в области безопасности и экологичности производства.

Опишите требования по обеспечению безопасности и охраны труда на предприятии.

Приведите примеры нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности на предприятии.

Перечислите основные задачи по оценке рисков, обеспечению безопасности на объекте для решения которых возможно и целесообразно применить системы, основанные на знаниях

Какие интеллектуальные модели и алгоритмы Вы предлагаете применить для решения перечисленных задач? Отчет обоснуйте.

Какие интеллектуальные платформы Вы предлагаете использовать для

реализации моделей и алгоритмов и почему?

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результирующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (руководителем по практической подготовке от кафедры¹),

2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),

3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

$$O_{\text{диф. зачет}} = 0,3 \cdot O_{\text{рукПО}} + 0,4 \cdot O_{\text{Отчет}} + 0,3 \cdot O_{\text{рукКаф}}$$

где $O_{\text{рукПО}}$ – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

$O_{\text{Отчет}}$ – оценка отчета по практике;

$O_{\text{рукКаф}}$ – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики, и своевременном (в последний день практики) представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя практики от кафедры²) о прохождении обучающимся практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);

- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

¹ в случае прохождения практической подготовки в ВГТУ

² в случае прохождения практической подготовки в ВГТУ

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практической подготовки), анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);
 - индивидуальное задание;
 - оглавление;
 - введение (цели и задачи практики);
 - основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);
 - заключение (выводы по результатам практики);
 - список использованных источников (при необходимости);
- приложения.

Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

Оценка по четырех-балльной шкале	Примерное содержание оценки
Отлично	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».
Хорошо	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике большинство формируемых компетенций, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме,

	<p>представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «хорошо».</p>
Удовлетворительно	<p>Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок.</p> <p>Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Высказаны критические замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».</p>
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся не представил в установленный срок отчетных документов или комплект документов неполный.</p> <p>Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Высказаны серьезные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации.</p> <p>Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.</p>

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у

обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике КОМПЕТЕНЦИИ.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-3	Знать проблемы подбора эффективной команды, основные условия эффективной командной работы	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь выработать командную стратегию				
	Владеть навыками организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; навыками создания команды для выполнения практических задач				
ОПК-2	Знать Способы анализа опыта и применения знаний в области техносферной безопасности	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности				
	Владеть навыками анализа опыта и применения теоретических знаний для решения задач в профессиональной деятельности в сфере техносферной безопасности				
ОПК-3	Знать Требования к оформлению отчётов по итогам профессиональной деятельности	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь Умеет представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов				
	Владеть Навыками составления отчётов, обзорных статей по итогам профессиональной деятельности				
ОПК-4	Знать Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь Обучать основам техники безопасности на рабочем месте				
	Владеть Навыками обучения персонала по вопросам безопасности жизнедеятельности и техники				

	безопасности на рабочем месте				
ПК-2	Знать Нормативно-правовую базу в сфере охраны труда и производственной безопасности	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь Применять методы проверки (аудита) функционирования системы управления производственным контролем в организации, выявлять и анализировать недостатки				
	Владеть Навыками подготовки предложений по направлениям развития и корректировке системы управления производственным контролем в организации				
ПК-3	Знать Методики проведения аудита безопасности	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь Анализировать состояние безопасности на объекте; осуществлять сбор информации для отчетов				
	Владеть Навыками анализа и контроля функционирования систем безопасности на объектах техносферы				
ПК-5	Знать опыт применения методов и инструментальных средств искусственного интеллекта в сфере техносферной безопасности	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь исследовать направления применения систем искусственного интеллекта для совершенствования систем обеспечения безопасности на объектах техносферы				
	Владеть Навыками выбора методов и средств искусственного интеллекта для решения задач в области обеспечения безопасности объектов техносферы				
ПК-6	Знать программные платформы систем искусственного интеллекта	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь Проводить сравнительный анализ программных платформы систем искусственного интеллекта для решения задач в области техносферной безопасности				

	Владеть Навыками экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта				
ПК-7	Знать методы распределения ролей в проектной команде, гибкие технологии выполнения проектных работ	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь применять методы и средства управления проектами внедрения и использования систем искусственного интеллекта на объектах техносферы				
	Владеть Навыком применения методы и средства коллективной работы в координации работ по внедрению и сопровождению систем искусственного интеллекта на объектах техносферы				
ПК-8	Знать Способы адаптации машинных алгоритмов для решения задач в области техносферной безопасности	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь Ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения при решении задач обеспечения безопасности на объектах техносферы				
	Владеть Навыками адаптации алгоритмов машинного обучения для решения задач обеспечения безопасности в техносфере				
ПК-9	Знать Возможности применения систем искусственного интеллекта для решения задач в области техносферной безопасности	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь применять современные инструментальные средства для разработки новых моделей в области техносферной безопасности				
	Владеть Навыками руководства коллективным проектом по внедрению систем искусственного интеллекта на объектах техносферы				
ПК-10	Знать Особенности применения нейросетевых алгоритмов для решения задач обеспечения	Более 80% от максимально возможного количества	61%-80% от максимально возможного количества	41%-60% от максимально возможного количества	Менее 41% от максимально возможного количества

	техносферной безопасности	баллов	баллов	баллов	баллов
	Уметь Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей для решения прикладных задач в области техносферной безопасности				
	Владеть Навыком применения искусственных нейронных сетей для решения прикладных задач в области техносферной безопасности				
ПК-11	Знать Специфику применения систем аналитики больших данных в сфере техносферной безопасности	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь Умеет выявлять круг задач в области обеспечения безопасности объектов техносферы, которые потенциально могут быть эффективно решены с помощью систем аналитики данных				
	Владеть Навыком документирования политику организации в области внедрения аналитики больших данных				
ПК-12	Знать Современное состояние и перспективы применения методов и технологий искусственного интеллекта в сфере техносферной безопасности	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь Проводить анализ существующих методов и технологий искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для решения прикладных задач в области техносферной безопасности				
	Владеть Навыком руководства проектом по применению систем, основанных на знаниях для решения прикладных задач в области техносферной безопасности.				

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у

обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее – индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);

- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);

- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. С. В. Белов Безопасность жизнедеятельности: учебник для ВУЗов 7-е издание; М.: Высшая школа, 2007. - 616 с.

2. Б.С. Мастрюков Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для ВУЗов 4-ое издание - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 336 с.

3. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере: учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 428 с. — ISBN

978-5-8114-2010-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168904>

4. Ветошкин, А. Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-4888-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126946>

5. Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168544>

6. Станкевич, Л.А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для вузов [Текст] / Л.А. Станкевич. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 397 с. То же [Электронный ресурс] – URL: <https://urait.ru/viewer/intellektualnye-sistemy-i-tehnologii-469517>

1. Анализ данных: учебник для вузов / В.С. Мхитарян [и др.]; под редакцией В.С. Мхитаряна. – Москва: Издательство Юрайт. 2021. – 490 с. То же [Электронный ресурс] – URL: <https://urait.ru/viewer/analiz-dannyh-469022>

2. Бессмертный, И.А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов / И.А. Бессмертный, А.Б. Нугуманова, А. В. Платонов. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 243 с. То же [Электронный ресурс] – URL: <https://urait.ru/bcode/469867>

3. Загорюлько, Ю.А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний: учебное пособие для вузов / Ю.А. Загорюлько, Г. Б. Загорюлько. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 93 с. То же [Электронный ресурс] – URL: <https://urait.ru/bcode/474429>

4. Станкевич, Л.А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для вузов [Текст] / Л.А. Станкевич. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 397 с. То же [Электронный ресурс] – URL: <https://urait.ru/viewer/intellektualnye-sistemy-i-tehnologii-469517>

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

- Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>
- Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
- <http://www.kalvis.ru/> - журнал «Экология и промышленность в России»
- <http://www.priroda.ru/> - Национальное информационное агентство «Природные ресурсы» - каталог ссылок по природной и экологической тематике.
- <http://www.niiot.ru/> – Санкт-Петербургский НИИ охраны труда. На сайте размещены нормативные документы, публикации, новости, а также

приведены ссылки на другие сайты, посвященные охране труда, аттестации рабочих мест по условиям труда, СИЗ.

– <http://www.ohranatruda.ru/> - Охрана труда. Информационный сайт в области охраны труда и промышленной безопасности. Статьи, посвященные вопросам охраны труда; большая база нормативно-правовых актов; мнения специалистов; другая полезная информация для инженеров по охране труда.

– <http://www.otipb.narod.ru> - материалы по охране труда и промышленной безопасности. Информация о несчастных случаях на производстве, авариях, катастрофах (описание, свидетельства очевидцев, лента новостей, статьи и т.д.). Инструкции, законодательные акты, положения, ГОСТ, рефераты и т.д. в свободном доступе.

– <http://www.snti.ru/> - служба НТИ «Современные информационные услуги».

– Служба НТИ предлагает электронные библиотеки нормативных документов на CD по строительству, пожаробезопасности, энергетике, «ведомственные нормативные документы», готовится диск «Охрана труда. Безопасность труда».

– <http://www.ols-komplekt.ru> - Центр охраны и условий труда «ОЛС – комплект». На сайте большая база нормативных документов по охране труда. Также работает форум по охране труда и аттестации рабочих мест.

– <http://www.promanalitika.ru/> - ООО «Проманалитика» - научно-технологическая компания и аналитический центр в сфере охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды осуществляющая свою деятельность в соответствии с российскими и международными стандартами серий *ISO 9000, 14000, OHSAS 18000*. На сайте описание деятельности компании, области аккредитации, база нормативных документов.

– <http://www.informeco.ru> - Информационно-экологический портал «Информ Экология»

– <http://risk-net.ru> - Материалы сайта "безопасность и здоровье"

– <http://www.14000.ru> - Информационный сайт по системам экологического менеджмента "14000.ru"

– <http://ekoman.narod.ru> - Сайт экологической документации «Ecoman».

– www.trudohrana.ru - Информационный портал по охране труда для специалистов/ инженеров/ менеджеров

– <http://www.ecoindustry.ru/> - научно-практический портал «Экология производства»

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Лицензионное ПО

– WIN HOME 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR

- Свободное ПО
- LibreOffice
- Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
- <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ
- Информационные справочные системы
- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>
- Современные профессиональные базы данных
- Ростехнадзор, режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru/>
- Техдок.ру режим доступа: <https://www.tehdoc.ru/>
- Техэксперт: промышленная безопасность, режим доступа: https://cntd.ru/products/promishlennaya_bezopasnost#home

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки обучающегося.

Практика обучающихся организуется в ВГТУ на базе кафедры техносферной и пожарной безопасности.

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации практики в форме практической подготовки:

- учебная аудитория № 7108 – для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования;

- учебная аудитория № 7108 – помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Практика обучающихся организуется в соответствии с договорами о практической подготовке при проведении практики обучающихся ВГТУ, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием

практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Профильные организации (базы практики):

- Главное управление МЧС РФ по Воронежской области;
- Муниципальное казенное учреждение городского округа г. Воронеж «Управление по делам гражданской обороны и ЧС администрации городского округа г. Воронеж»
- Казенное учреждение Воронежской области «Гражданская оборона, защита населения и пожарная безопасность Воронежской области»;
- региональная общественная организация «Центр экологической политики».

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	2	3	4