

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

М.2.1.1.1 Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных
навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная)
(указывается код, вид и тип практики по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

08.04.01 Строительство

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Искусственный интеллект в строительной отрасли

Курс 1
Семестр 2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	3	зачетных единиц
Продолжительность	2 / 108	недель / часов
Практические занятия	28	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы	28	часов
Иные формы организации ОД	80	часов
Дифференцированный зачет	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.04.01 Строительство

Программу составили:

доцент	СТиАД	СОГЛАСОВАНО	А.Ю. Лешканов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена практика (раздел практики)

Кафедра строительных технологий и автомобильных дорог

	(наименование кафедры)	
25.01.2024	протокол №	5
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
		(И.О. Фамилия)

Эксперт: Усков Юрий Викторович, генеральный директор ООО «Ричмедиа»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	знания: Знать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий умения: Уметь систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий навыки: Владеть навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	ОПК-2.2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	знания: Знать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте умения: Уметь оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте навыки: Владеть навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
	ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	знания: Знать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности умения: Уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности навыки: Владеть навыками использования прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	знания: Знать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации умения: Уметь пользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации навыки: Владеть навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
2. ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на	ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	знания: Знать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения умения: Уметь формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения навыки: Владеть навыками формулирования научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.2 Сбор и систематизация ин	знания: Знать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной

основе знания проблем отрасли и опыта их решения	формации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	деятельности умения: Уметь систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности навыки: Владеть навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	знания: Знать методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации умения: Уметь выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знаний проблем отрасли и опыта их решения навыки: Владеть навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	знания: Знать работы и ресурсы, необходимые для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности умения: Уметь составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности навыки: Владеть навыками составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	знания: Знать варианты решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности умения: Уметь разрабатывать варианты решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности навыки: Владеть навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.6 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	знания: Знать методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации умения: Уметь выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знаний проблем отрасли и опыта их решения навыки: Владеть навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
3. ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задачи исследований	знания: Знать цели, задачи исследований умения: Уметь формулировать цели и задачи исследований навыки: Владеть навыками формулирования целей, постановки задач исследований
	ОПК-6.2 Выбор способов и методов выполнения исследований	знания: Знать способы и методики выполнения исследований умения: Уметь выбирать способы и методики выполнения исследований навыки: Владеть навыками выбора способов и методик выполнения исследований
	ОПК-6.3 Составление программы для проведения исследований, определение потребности	знания: Знать программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах умения: Уметь составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах навыки: Владеть навыками составления программ для

в ресурсах	проведения исследований, определение потребности в ресурсах
ОПК-6.4 Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа	знания: Знать план исследования с помощью методов факторного анализа умения: Уметь составлять план исследования с помощью методов факторного анализа навыки: Владеть навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа
ОПК-6.5 Выполнение и контроль в выполнении эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	знания: Знать эмпирические исследования объекта профессиональной деятельности умения: Уметь выполнять эмпирические исследования объекта профессиональной деятельности навыки: Владеть навыками выполнения и контроля эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	знания: Знать эмпирические исследования с помощью методов математической статистики и теории вероятностей умения: Уметь обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей навыки: Владеть навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
ОПК-6.7 Выполнение и контроль в выполнении документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	знания: Знать документальные исследования информации об объекте профессиональной деятельности умения: Уметь выполнять документальные исследования информации об объекте профессиональной деятельности навыки: Владеть навыками выполнения и контроля документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
ОПК-6.8 Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	знания: Знать результаты исследований, отчётную документацию умения: Уметь документировать результаты исследований навыки: Владеть навыками документирования результатов исследований, оформления отчётной документации
ОПК-6.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	знания: Знать требования охраны труда при выполнении исследований умения: Уметь контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований навыки: Владеть навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
ОПК-6.10 Формулирование выводов по результатам исследования	знания: Знать выводы по результатам исследования умения: Уметь формулировать выводы по результатам исследования навыки: Владеть навыками формулирования выводов по результатам исследования
ОПК-6.11 Представление и защита результатов	знания: Знать результаты проведённых исследований умения: Уметь представлять результаты проведённых исследований

	проведённых исследований	навыки: Владеть навыками представления и защиты результатов проведённых исследований
4. ПК-1 Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей	ПК-1.1 Исследует направления применения искусственного интеллекта для различных предметных областей	знания: Знать направления применения искусственного интеллекта для различных предметных областей умения: Уметь проводить исследование направлений применения искусственного интеллекта для различных предметных областей навыки: Владеть навыками исследования направлений применения искусственного интеллекта для различных предметных областей
	ПК-1.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	знания: Знать методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области умения: Уметь выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области навыки: Владеть навыками выбора комплексов методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
5. ПК-4 Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях	ПК-4.1 Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	знания: Знать методы и алгоритмы для решения комплекса задач предметной области умения: Уметь совершенствовать методы и алгоритмы для решения комплекса задач предметной области навыки: Владеть навыками постановки задач по адаптации или совершенствования методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области

Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется стационарно, дискретно путем чередования

Практика направлена на получение первичных навыков научно-исследовательской работы

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Основы научных исследований (ОПК-2); Информационные технологии в строительстве (ОПК-2); Основы научных исследований (ОПК-6); Основы построения и эволюции систем искусственного интеллекта (ПК-1)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2); Управление проектом и технологическое предпринимательство (ОПК-3); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-6); Прикладные системы искусственного интеллекта (ПК-1); Преддипломная практика (ПК-1); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1); Преддипломная практика (ПК-4); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4)

Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности
1	Практика 1. Формирование цели и задач исследования. Анализ состояния исследуемого вопроса (8 часов)	Самостоятельная работа студентов (80 часа)
2	Практика 2. Расчет интегральных показателей экономической эффективности реализации инвестиционно-строительного проекта (6 часов)	
3	Практика 3. Исследование двухфакторных экспериментов регрессионного анализа (6 часов)	
4	Практика 4. Проведение анализа двухфакторного эксперимента (7 часов)	
5	Зачет (1 час)	
Итого	28	80

Раздел 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1	Техническая экспертиза зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие : [по направлению подготовки "Строительство"] / В. Д. Черепов, М. Л. Бойкова, Е. О. Трошков, Е. А. Бородина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 177 с. ISBN 978-5-8158-2018-0. Экземпляры: всего 14.	14
2	Хадонов, Зураб Мусаевич. Организация, планирование и управление строительным производством [Текст] : [учеб. пособие для студентов по направлению 270100 "Стр-во"]. Ч. 1 : Организация строительного производства , 2009. - 367 с. ISBN 978-5-93093-610-0. Экземпляры: всего 5.	5
3	Бойкова, Марина Львовна. Организация, планирование и управление строительным производством [Текст] : учебное пособие : [по направлению 08.03.01 и специальности 08.05.01] / М. Л. Бойкова, В. Д. Черепов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 186 с. ISBN 978-5-8158-1849-1. Экземпляры: всего 42.	42 / https://portal.volgatech.net/books/Boikova_organizacia_planirovanie_2017.pdf
4	Черепов, Владимир Дмитриевич. Использование комплексной экспертизы для обоснования экономической целесообразности переселения граждан из аварийного	5 / https://portal.volgatech.net/books/Cherepov_Ispolzovanie

	<p>жилья (на примере Республики Марий Эл) [Текст] : монография : [для исследователей проблем строительства и ЖКХ, преподавателей строительных дисциплин, аспирантов и магистрантов соответствующего профиля, а также специалистов-практиков] / В. Д. Черепов, А. А. Новоселова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 250 с. ISBN 978-5-8158-2021-0. Экземпляры: всего 5.</p>	_kompleksnoi_ekspertizi_2018.pdf
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

4.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	523 (I)	<p>Видеопроектор BenQSP910 (1), Колонки Microlab PRO-3 (1), Микшер ART 418 рэковый (1), Монитор LCD Samsung 192 V ,19" (1), Моноблок Dell 23,8"/I5/8Gb ddr4/1Tb/FullHD (12), Моноблок Lenovo 21.5", FULL HD,Ci3,4GB DDR3,500GB,DOS (6), Моноблок Lenovo, 21.5" (2), Персональный компьютер-Моноблок Dell Inspiron 3277 21,5" Full (14), Плазменный телевизор 50 "LG 50PC51 (1), Система видеоконференции Polycom VSX 7800e Presenter MP (1), Телевизор плазменный 42"LG 42PG200R(1366x768,1500 кд/м2,20000:1,2x10Вт) (1), Экран настенный Rollifix Premium 240*240см с электропированием (1), Комплект учебной мебели (1)</p>	<p>Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач</p>

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

Аудитории 212 и 255 (3 корпус) ПГТУ.

Раздел 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

5.1. Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

Пример типовых контрольных вопросов

Пример типовых контрольных вопросов

1. Что понимают под научным направлением?
2. Чем может обуславливаться актуальность проблемы исследования в строительной отрасли?
3. По какой формуле рассчитывается коэффициент эффективности научного исследования?
4. В чем состоит цель поиска, проработки и анализа информации при изучении состояния вопроса исследования?
5. Расшифруйте аббревиатуру УДК.
6. Какие объекты входят в промышленную группу интеллектуальной собственности?
7. Опишите основные различия лабораторных и производственных экспериментальных исследований.
8. Опишите основные этапы, которые включает методология эксперимента.
9. Дайте развернутую характеристику структуры программы эксперимента.
10. Перечислите основные интегральные показатели экономической эффективности реализации инвестиционно-строительного проекта.
11. В чем основное отличие инвестиционного и календарного плана от строительного?
12. Что выступает первым этапом в процессе определения целесообразности выполнения ремонтно-восстановительных работ на конкретном объекте?
13. Расшифруйте формулу общей оценки поврежденности здания.НазадДалее

Раздел 6. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.
_____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	_____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой)

Аттестационный лист прохождения практики

(Заполненный аттестационный лист прилагается к отчету по практике)

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания			
	не сформированы	сформированы частично	сформированы в достаточном объеме	сформированы полностью
1. ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий				
2. ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения				
3. ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства				
4. ПК-1 Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей				
5. ПК-4 Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях				

Примечание: Укажите уровень освоения каждой компетенции, который, на Ваш взгляд, проявил обучающийся в период прохождения практики

Оценка результатов прохождения практики руководителем практики от организации, в которой проходила практика _____

Руководитель практики от организации, в которой проходила практика _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.