

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

**Факультет информатики, математики
и компьютерных наук**

Утверждена Академическим советом ОП
Протокол № 8.1.2.1-04.1/290824-1
от «29» августа 2024 г.

**Программа (проектной) преддипломной практики и подготовки ВКР
для студентов очной формы обучения образовательной программы
бакалавриата «Программная инженерия» направления подготовки
09.03.04 Программная инженерия**

**Нижний Новгород
2024**

Раздел 1. Общие сведения.

<i>Курс</i>	<i>Вид практики</i>	<i>Тип практики (ЭПП)</i>	<i>Признак</i>	<i>Объём в з.е.</i>	<i>Объём в ак.ч.</i>	<i>Период реализации</i>
4	Проектная	Преддипломная	Обязательная	6	228	1 апреля – 30 апреля
	Научно-исследовательская	Подготовка ВКР	Обязательная	9	342	3-4 модули

Раздел 2. Описание содержания практики.

2.1. Цель, задачи, пререквизиты.

Преддипломная практика и подготовка ВКР являются составной частью учебного плана образовательной программы 09.03.04 Программная инженерия и проводятся в соответствии с утвержденными учебным планом и графиком учебного процесса.

Цели преддипломной практики: приобретение студентами навыков профессиональной работы, углубление знаний и компетенций, полученных в процессе теоретического обучения, закрепления практических навыков в решении конкретных производственных задач, а также сбор необходимого материала для написания ВКР.

Для подготовки ВКР: написание текста ВКР и подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики и подготовки ВКР являются:

- закрепление знаний, полученных в процессе обучения;
- получение навыка приложения изученных теоретических положений для решения конкретных производственных задач;
- изучение методических, инструктивных и нормативных материалов, специальной литературы, отработка полученных в ходе обучения и практики навыков;
- выработка у студентов навыков презентации результатов профессиональной деятельности;
- сбор и анализ информации, полученный из практических задач реальной практики с целью её использования при написании выпускной квалификационной работы;
- разработка методов и инструментов проведения практического исследования и анализа результатов;
- анализ и систематизация информации по теме исследования;
- приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Пререквизиты: к моменту прохождения преддипломной практики и подготовки ВКР должны быть изучены все дисциплины и иные компоненты, которые предусмотрены учебным планом образовательной программы.

2.2. Даты точек контроля

Тип практики	Точка контроля для подписания задания студенту	Точка контроля для предоставления промежуточного варианта текста/отчета	Точка контроля для предоставления итогового текста/отчета
Преддипломная	Не позднее 31.03.тек. уч. года	Определяется руководителем практики в инд. задании	10.05. тек. уч. года
Подготовка ВКР	-	-	Не позднее 21 календарного дня до защиты ВКР

2.3. Содержание, особенности освоения.

Практика и подготовка ВКР проводятся дискретно, с выделением в учебном графике отдельного времени.

Чаще всего преддипломная практика проводится в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым студентами в рамках образовательной программы.

Если студент осуществляет трудовую деятельность в профильной организации, то приветствуется прохождение практики по месту работы. Также практика может проводиться и в структурных подразделениях НИУ ВШЭ, деятельность которых также соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым студентами в рамках образовательной программ.

В ходе практики происходит сбор необходимой информации и материалов для написания ВКР, которые потом в период подготовки ВКР используются для написания текста бакалаврской работы, совершенствуются практические навыки и компетенции, а также опыт самостоятельной исследовательской и практической работы.

Студенты, проходящие практику в организациях, обязаны:

- соблюдать действующие в организациях правила трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.
- выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- точно и своевременно выполнять указания руководителя практики от организации.

Для ознакомления с необходимыми материалами студент обязан обратиться за разрешением к руководству.

Практика студентов начинается с изучения правил внутреннего распорядка в организации, учреждении в целом и на конкретных рабочих местах, на которых студентам предстоит работать с оформлением необходимых документов.

Подготовка ВКР предполагает обработку материалов, которые были собраны студентом в период преддипломной практики, а также сбор и анализ теоретических материалов по теме ВКР, обработка информации, систематизация материала, согласование структуры работы и выводов с научным руководителем.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ

**ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (КОМПЕТЕНЦИИ)**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Профессиональные задачи, для решения которых требуется данная компетенция
УК – 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<ul style="list-style-type: none"> • организационно-управленческие
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<ul style="list-style-type: none"> • организационно-управленческие
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<ul style="list-style-type: none"> • организационно-управленческие
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<ul style="list-style-type: none"> • организационно-управленческие
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • организационно-управленческие
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические

ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ОПК -4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-1	Способен применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой при решении научно-исследовательских задач	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические • научно-исследовательские
ПК-2	Способен к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические • научно-исследовательские
ПК-3	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические • научно-исследовательские
ПК-4	Способен обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические • проектные
ПК-5	Способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	<ul style="list-style-type: none"> • научно-исследовательские

ПК-6	Способен формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта	<ul style="list-style-type: none"> • проектные
ПК-7	Способен выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические • проектные
ПК-8	Способен готовить коммерческие предложения с вариантами решения	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические • проектные •
ПК-9	Способен создавать программное обеспечение для ЭВМ и систем различной архитектуры	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические • проектные •
ПК-10	Способен проектировать, конструировать и тестировать программные продукты	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-11	Способен читать, понимать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-12	Способен моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-13	Способен оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-14	Способен создавать программные интерфейсы	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-15	Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-16	Способен использовать различные технологии разработки программного	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические

	обеспечения	
ПК-17	Способен применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-18	Способен оценивать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе, роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-19	Способен понимать стандарты и модели жизненного цикла	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-20	Способен проводить практические занятия с пользователями программных систем	<ul style="list-style-type: none"> • производственно-технологические
ПК-21	Способен оформлять методические материалы и пособия по применению программных	<ul style="list-style-type: none"> • организационно-управленческие
ПК-22	Способен применять классические концепции и модели менеджмента в управлении	<ul style="list-style-type: none"> • организационно-управленческие
ПК-23	Способен применять методы управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения	<ul style="list-style-type: none"> • организационно-управленческие
ПК-24	Способен применять основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, при работе в команде разработчиков программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> • проектные
ПК-25	Способен использовать методы контроля проекта и версий при создании программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> • проектные

ПК-26	Способен применять основные концепции и модели эволюции и сопровождения программного обеспечения	• проектные
-------	--	-------------

2.4. Оценивание и отчетность.

Руководитель в начале преддипломной практики выдает инд. задание, по окончании практики принимает отчет вместе с инд. заданием, отзывом руководителя от профильной организации о практической подготовке студента (даже если практика проходила в НИУ ВШЭ – отзыв руководителя от базы практики должен быть); лист пройденного инструктажа; договор (если практика проходила за пределами НИУ ВШЭ). Все документы сдаются руководителю практики от НИУ ВШЭ в распечатанном и электронном виде.

Отчет по практике является основным документом, по которому студент отчитывается о своей работе.

Отчет составляется в ходе прохождения практики по мере изучения и выполнения работ. Отчет должен включать в себя титульный лист, содержание и указатель схем, таблиц и документов, приведенных в приложениях.

Таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация могут быть представлены как по мере изложения материала, так и в конце отчета (в виде приложений).

Отчет должен носить аналитический характер. Все выводы и оценки, содержащиеся в отчете, должны быть аргументированы статистическими данными и нормативными документами.

При оформлении отчета следует помнить о необходимости сохранения конфиденциальной информации о компании, которая может стать известной студенту в ходе практики.

Отчет должен быть написан грамотным профессиональным языком, быть структурированным.

Экзамену предшествует текущий контроль, а именно он реализуется в форме периодических опросов студентов руководителем практики о ходе прохождения производственной практики и получаемых результатов (заполнение инд. задания по практике студентом, очные или дистанционные консультации с руководителем практики).

Промежуточная аттестация по преддипломной практике проводится в виде экзамена. Экзамен проводится в форме защиты предоставленного отчета по практике.

Результатом подготовки ВКР является предоставление научному руководителю готового текста ВКР на окончательную проверку и написания отзыва. Промежуточной аттестации и выставления отдельной оценки за подготовку ВКР не предусмотрено. Если текст ВКР не будет представлен в срок, это является основанием для не допуска студента к ГИА.

Критерии и оценочная шкала для промежуточной аттестации по практике

Во время защиты практики руководитель практики от факультета оценивает результаты прохождения практики по следующей примерной шкале:

Оценка по десятибалльной шкале	Примерное содержание оценки
10 - Блестяще 9 - Отлично 8- Почти отлично	Комплект документов полный, все документы подписаны и заверены должным образом. Цель практики достигнута полностью или сверх того, отчет представлен в установленные сроки руководителю практики, оформлен в соответствии с требованиями; в отчете материал изложен в полном объеме по всем разделам. Замечания от представителей предприятия или организации отсутствуют. На все вопросы, заданные руководителем практики, студент дал ответы.
7- Очень хорошо 6- Хорошо	Комплект документов полный, но некоторые документы не подписаны или заверены недолжным образом. Цель практики достигнута почти полностью, отчет представлен в установленные сроки руководителю практики, оформлен в соответствии с требованиями; в отчете материал изложен в полном объеме по всем разделам. Незначительные замечания от представителей предприятия или организации. На большинство вопросов, заданные руководителем практики, студент дал ответы.
5- Весьма удовлетворительно 4- Удовлетворительно	Комплект документов полный, но некоторые документы не подписаны или заверены недолжным образом. Цель практики достигнута частично, отчет представлен в установленные сроки руководителю практики, оформлен в соответствии с требованиями; в отчете материал изложен в полном объеме по всем разделам. Замечания от представителей предприятия или организации. На некоторые вопросы, заданные руководителем практики, студент дал ответы.
3- Плохо 2- Очень плохо 1- Весьма неудовлетворительно	Комплект документов неполный. Цель практики не достигнута. Серьезные замечания от представителей предприятия или организации. Студент не ответил на вопросы, заданные руководителем практики. Студент не ответил на вопросы, заданные руководителем практики.

Результирующая оценка выставляется по формуле:

$Орез = 0,5 \cdot Оотчет + 0,5 \cdot Оотзыв$, где

Оотчет – оценка за защиту студентом отчета по результатам практики (выставлена на титульном листе отчёта по практике),

Оотзыв – оценка за выполненные работы, выставленная Руководителем практики профильной организации по результатам работы студента.

Результирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 =$). Плагиат и фальсификация документов оцениваются в 0 баллов.

Фонд оценочных средств по практике.

Примерный перечень вопросов при сдаче экзамена по практике:

1. Сколько источников было использовано при составлении обзора? Какого рода источники (статьи, книги, материалы конференций, популярные издания), за какой период?

2. Обоснуйте актуальность темы работы
 3. Существуют ли работы или исследования по теме вашей ВКР?
 4. Обоснуйте выбор методов, применяемых в вашем исследовании.
 5. Обоснуйте выбор стека технологий для экспериментов.
 6. Опишите предметную область, для которой проводится исследование.
 7. Какие программные средства используются для проведения исследования (среды разработки, системы контроля версий, библиотеки и т.п.)?
 8. Назовите практическую значимость и/или научную новизну работы.
 9. Какие методы / модели были разработаны / использованы при проектировании программы / планировании исследований?
 10. Какова асимптотическая сложность используемых алгоритмов?
 11. Какие факторы учитываются при планировании вычислительного эксперимента?
 12. Использовались ли при разработке ПО или проведении экспериментов ресурсы вычислительного кластера НИУ ВШЭ?
 13. Обоснуйте выводы, к которым вы пришли в результате написания ВКР.
- На защите отчета по практике могут быть заданы и другие вопросы.

2.5. Ресурсы.

В процессе прохождения практики, обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

Материально-техническое обеспечение практики отражается в договорах на проведение практической подготовки с отдельными организациями. Указанное материально-техническое обеспечение должно удовлетворять действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

2.6. Особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных или иных мер.

В условиях ограничительных мер предпочтение отдается проектам, реализация которых возможна в дистанционном формате. Прочие особенности выполнения заданий по практике в условиях ограничительных мер зависят от характера ограничений и уточняются управляющими органами Университета, Факультета или образовательной программы.

2.7. Все методические материалы, шаблоны и образцы документов содержатся в методических рекомендациях по организации и прохождению практики студентами факультета информатики, математики и компьютерных наук НИУ ВШЭ – Нижний Новгород и методических рекомендациях по написанию ВКР (смотреть на сайте).

Раздел 3. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.