

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Института цифровых
технологий и математики

С.А. Рощупкин

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.01 (У) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль): Компьютерное моделирование и анализ данных
Квалификация (степень): бакалавр
Форма обучения: очная
Институт: математики, естествознания и техники
Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

Формы обучения	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4		
Семестр / триместр	7		
Самостоятельная работа	106,5		

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетные единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:
к.п.н., доцент

Гнездилова Н.А.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Вид практики (в соответствии с ФГОС ВО): Учебная.

1.2. Тип практики: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

1.3. Цель практики: формирование у обучающихся начальных навыков в организации и проведении научно-исследовательской деятельности.

1.4. Задачи практики: формирование навыков выполнения научно-исследовательской работы и развитие умения:

- закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися по одной или нескольким дисциплинам;
- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
- знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;
- получение сведений о специфике избранного направления подготовки;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме ВКР или при выполнении заданий научного руководителя);
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок.

1.5. Способы проведения практики: стационарная.

1.6. Формы проведения практики: дискретная.

1.7. Планируемые результаты обучения при прохождении практики:

Код компетенции и ее формулировка	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты
ПКС-1 Проектирование и разработка компьютерного программного обеспечения	Знать: – возможности существующей программно-технической архитектуры; – методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования; – методы и средства проектирования программного обеспечения; – типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.	Знает: – литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы; – программные средства информационных систем и инструментальные средства для их разработки; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, требования к оформлению научно-технической документации; – методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных.

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; – вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; – применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить критический анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследования; – выполнять компьютерное исследование в рамках поставленных задач, включая математический и компьютерный (имитационный) эксперимент; – проводить анализ достоверности полученных результатов.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению; – навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; – методами проектирования структур данных; – методами проектирования программных интерфейсов; – навыками осуществления обучения и наставничества 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и типовыми подходами, применяемыми при анализе достоверности полученных результатов; – основными методологическими принципами сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; – методами анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки, умением корректно доказывать свою позицию в профессиональной дискуссии.

1.8. Место практики в структуре основной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО): реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2. Практика.

1.9. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо академических или астрономических часах:

Объем практики – 3 зачетные единицы.

Продолжительность практики – 2 недели.

1.10. Объем контактной работы в часах и её продолжительность в неделях:

Объем контактной работы 1,5 ч.

Продолжительность контактной работы – 2 недели.

Контактная работа при проведении практики включает в себя групповые консультации.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Содержание заданий, раскрывающих основные виды деятельности обучающихся во время прохождения практики:

№	<i>Контролируемые этапы научно-исследовательской работы (результаты по этапам)</i>
1	Выбор и утверждение темы и плана-графика работы над ВКР с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач ВКР; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранных тем и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
2	Характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. Подробный обзор литературы по теме ВКР, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках ВКР, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов. Оформление

	проделанной работы в виде научных статей или тезисов конференции методологического характера.
3	Сбор фактического материала для ВКР, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над ВКР. Оформление результатов исследования в виде научных статей, тезисов конференции.
4	Оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и положением по написанию ВКР.

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;
- обоснование актуальности темы исследования и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;
- постановка целей и задач ВКР, определение объекта и предмета исследования;
- поиск и изучение основных литературных источников;
- характеристика методологического аппарата;
- проведение эксперимента (или исследовательской работы), а также апробации уже разработанных материалов ВКР.
- участие в научно-практических конференциях и семинарах в соответствии с тематикой исследования, а также в научной работе выпускающей кафедры;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых на выпускающей кафедре в рамках научно-исследовательских программ,
- подготовка научной публикации по теме исследования.

Планирование научно-исследовательской работы включает ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; анализ информационных ресурсов по избранной теме; составление содержания и графика работы; проведение научно-исследовательской работы; составление отчета о научно-исследовательской работе.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучающихся является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования.

Научно-исследовательская работа реализуется обучающимися в течение 4 лет обучения, результатом научно-исследовательской работы является подготовка окончательного текста выпускной квалификационной работы.

Содержание научно-исследовательской работы отражается в индивидуальном плане, который разрабатывается обучающимся, направляемым на научно-исследовательскую практику, совместно с научным руководителем. Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры.

Руководитель практики от университета организует и проводит установочную конференцию по практике; осуществляет учебно-методическое руководство научно-исследовательской работой обучающихся; контролирует соблюдение сроков научно-исследовательской работы и ее содержание; оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении индивидуальных планов и сборе материалов к отчету; проводит аттестацию и оценивает результаты прохождения практики обучающимися; представляет письменный отчет на выпускающую кафедру и в дирекцию института.

Научный руководитель осуществляет постановку задач научно-исследовательской работы обучающегося, составляет индивидуальный план, оказывает консультационную помощь по сбору необходимых материалов для написания ВКР, дает рекомендации по изучению специальной литературы и выбору методов исследования.

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ

АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

№ п/п	Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Наименование этапов формирования
1	ПКС-1 Проектирование и разработка компьютерного программного обеспечения	Подготовительный этап. Установочная конференция. Вводный инструктаж по месту проведения практики. Индивидуальный план-задание по НИР (получение первичных навыков научно-и
2	ПКС-1 Проектирование и разработка компьютерного программного обеспечения	Основной этап – научно-исследовательская работа. Отчет по результатам НИР
3	ПКС-1 Проектирование и разработка компьютерного программного обеспечения	Заключительный этап. Отчет по практике. Защита отчета по результатам НИР (получение первичных навыков научно-исследовательской р

3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Индивидуальное задание обучающемуся:

1. Ознакомление со структурой и функциями организации.
2. Утверждение этапов работы с указанием основных мероприятий и сроков их реализации.
3. Постановка целей и задач ВКР.
4. Поиск необходимой литературы для ВКР.
5. Определение объекта и предмета исследования.
6. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
7. Обоснование методологической базы исследования и научного аппарата.
8. Подробный обзор литературы по теме ВКР.
9. Разработка методологии сбора данных, методов обработки результатов.
10. Разработка авторских научных подходов к решению проблем исследования и доказательства гипотезы.
11. Проведение эксперимента (или исследовательской работы) с целью сбора литературного и фактического материала по ВКР, а также апробации уже разработанных материалов ВКР.
12. Подготовка публикаций по материалам исследования.

3.3. Критерии оценивания результатов прохождения практики определены соответствующим локальным нормативным актом.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по практике, проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

К контролю текущей успеваемости относится проверка знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся при собеседовании по результатам выполнения заданий отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации с методистом от образовательной организации.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой. Для аттестации обучающийся представляет отчет, который выполняется по результатам прохождения практики с учетом (анализом) результатов проведенных работ и отзыва руководителя практики.

Зачет с оценкой проводится после завершения прохождения практики в объеме программы практики. Результаты аттестации практики фиксируются в зачетно-экзаменационных ведомостях.

Получение обучающимся неудовлетворительной оценки за аттестацию является академической задолженностью.

3.4. Формы отчетности по итогам практики:

В результате прохождения практики обучающиеся предоставляют следующий пакет документов:

- 1) в печатном виде:
 - задание на практику;
 - дневник практики;
 - отчет о прохождении практики (до 5-6 листов формата А4) в соответствии с заданием, предусмотренным программой практики;
 - характеристику от руководителя практики профильной организации;
 - аттестационный лист;
- 2) в электронном виде (электронном версия): текст в формате pdf, имя файла: Фамилия_группа_год (*например, Иванова_ИиВТ-11_20.pdf*).

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

4.1. Этапы практики:

1. *Подготовительный этап* включает установочную конференцию.

На установочной конференции до обучающихся доводятся вопросы организации, содержания практики, выдается индивидуальный план. Доводятся особенности прохождения практики в организациях и структурных подразделениях, подготовки и оформления отчета о выполнении НИР

2. *Основной этап – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков*

Самостоятельная научная работа обучающихся в учреждениях и профильных организациях, в структурных подразделениях, для которых характерно наличие объектов и видов профессиональной деятельности по соответствующему направлению подготовки. Теоретическая деятельность учащихся направлена на ознакомление с научной литературой по теме исследования; обзор методического и практического инструментария; постановку целей и задач исследования, формулирование гипотезы; разработку плана проведения исследовательских мероприятий. Практическая деятельность связана с организацией и проведением исследования, сбором эмпирических данных, их предварительным анализом, оформлением теоретических и эмпирических материалов в виде

3. *Заключительный этап*, состоящий в защите отчета по результатам НИР (получение

Защита отчетов по практике организуется в форме зачета с оценкой. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки обучающегося к научно-исследовательской деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе.

4.2. Базы практики:

Учебная практика проходит на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», а также в учреждениях и профильных организациях, в структурных подразделениях, с которыми имеются договора о проведении практик и направленность деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

4.3. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При выборе базы практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитывается не только возможность решения обучающимся(-мися) задач практики, но и их ограниченные возможности здоровья.

V. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Литература

1. Сладкова, О.Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О.Б. Сладкова. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 154 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15305-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/520028> (дата обращения: 18.04.2025).

2. Шишкин, В.Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебное пособие / В.Г. Шишкин, Е.В. Никитенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 111 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523> – Библиогр.: с. 60. (дата обращения: 18.04.2025).

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vstudio	Программное обеспечение	Без регистрации, свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
3	http://www.proklondike.com/	Бесплатная электронная библиотека	Без регистрации, свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
5	http://www.coders-library.ru/	Библиотека программиста	Требуется только регистрация
6	http://www.edu.ru/	Федеральный портал Российское образование	Без регистрации, свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
7	http://www.apkit.ru	Ассоциация предприятий компьютерных информационных технологий (АПКИТ)	Без регистрации, свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vstudio	Программное обеспечение	Без регистрации, свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

VI. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

6.1. Перечень информационных технологий.

При прохождении практики используются следующие информационные технологии: технологии обработки текстовой информации в текстовом процессоре, технологии обработки числовой и текстовой информации в табличном процессоре, технологии хранения и поиска информации СУБД, технологии подготовки компьютерных презентаций.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

При реализации программы практики применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Libre Office и др.

6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ

3.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
4.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
5.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
6.	http://mars.arbicon.ru	МАРС: межрегиональная аналитическая роспись статей [Электронный ресурс]: база данных содержит аналит., библиогр. записи на ст. из отечеств. период. изданий [объединяет более 240 библиотек различных систем и ведомств] / рук. проекта И. В. Крутихин; Ассоц. регион. библио. консорциумов. – Электрон. дан. (более 2,9 млн. ст.). – Санкт-Петербург [и др.], 2001. – URL: http://library.sibgtu.ru ; http://mars.arbicon.ru . – Загл. с титул. экрана сайта «Ар-бикон».	Свободный доступ
7.	http://e.lanbook.com	Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система издательства «Лань»: содержит электронные версии книг и учебников по инженерно-техническим наукам, лесному хозяйству и лесоинженерному делу. – Электрон. дан. – Москва, 2010.	Свободный доступ

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база организации, в которой проводится научно-исследовательская работа, помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям технической безопасности при проведении научно-производственных работ.