

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
преддипломная практика

программа практики

ОПОП	Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Квалификация	направленность (профиль) Математические основы компьютерных наук Бакалавр
Год начала подготовки	2022
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.
Форма промежуточной аттестации на курсах	зачет с оценкой 8
Вид практики	Производственная
Тип практики	
Форма проведения	дискретно
Способ проведения	нет

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	2	2
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	108	108	108	108
Итого трудоемкость в часах	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор, Добровольский Н.М.

Программа практики

преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании учебного плана:

Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки

направленность (профиль) Математические основы компьютерных наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью прохождения практики.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б2.В.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование
2.	Моделирование бизнес-процессов
3.	научно-исследовательская работа
4.	Научные основы курса элементарной алгебры
5.	Параллельное программирование
6.	Теория и методика обучения математике
7.	Криптография и кодирование
8.	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика)
9.	Фундаментальная и компьютерная алгебра
10.	Веб-программирование
11.	Интеллектуальный анализ данных и методы поддержки принятия решений
12.	Практикум по программированию мобильных приложений
13.	Теория чисел и элементы криптографии
14.	Алгоритмы и структуры данных
15.	Базы данных и СУБД
16.	Методы и технологии программирования
17.	научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
18.	Операционные системы
19.	Программирование
20.	Архитектура вычислительных систем
21.	Вычислительные сети
22.	Деловая коммуникация и основы деловой этики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:
1.	Для написания выпускной квалификационной работы

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы)

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:	
ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	
ОПК-3.1	Знает базовые требования оформления научной документации и представления научных результатов
	Знает основные источники научных знаний; принципы оценки информации; основные принципы и способы командной работы;
ОПК-3.2	Владеет навыками проведения научных обзоров, подготовки публикаций, научных документов и отчетов по тематике проводимых исследований
	Умеет анализировать научную информацию; применять основные принципы системного анализа для оценки информации; синтезировать полученную информацию и делать вывод;
ОПК-3.3	Имеет практический опыт публичного представления собственных и известных научных результатов
	Владеет навыками осуществления осознанного поиска информации, необходимого для решения профессиональных задач; навыками критического оценивания информации, необходимой для решения поставленных задач; навыками определения своей роли в профессиональной команде;
ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	
ОПК-4.1	Знает основные понятия, гипотезы, теоремы, методы, математические и алгоритмические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики и связанные с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

	Знает математические методы оценки качества программных продуктов основы исследовательской деятельности; базовые знания в области математических наук
ОПК-4.2	Умеет осуществлять поиск, анализ и программную реализацию математических алгоритмов
	Умеет использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач; решать различные задачи с использованием опыта всех участников образовательного взаимодействия;
ОПК-4.3	Владеет навыками программной реализации математических алгоритмов с применением современных вычислительных систем
	Владеет методами решения исследовательских задач
ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-5.1	Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов
	Знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования основные принципы формирования культуры безопасного поведения в ходе решения профессиональных задач регламенты и процедуры установки и настройки ПО методы и средства разработки программного обеспечения модели и структуры данных
ОПК-5.2	Умеет использовать основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности
	Умеет применять регламенты и специальные процедуры установки ПО; разрабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению; выбирать способ действий в изменяющихся условиях рабочей ситуации обеспечивать безопасность участников взаимодействия;
ОПК-5.3	Имеет практические навыки разработки ПО с учетом основных требований информационной безопасности
	Имеет практические навыки разработки программного обеспечения; практический опыт выбора критериев оптимизации производительности систем и баз данных; навыками оценки и согласования возможностей программного продукта в соответствии с требованиями заказчика; навыками разработки программного обеспечения; навыками выбора основных средств поддержки информационной безопасности на уровне обработки данных
3.2 Результаты обучения по практике:	
В результате освоения практики обучающийся должен:	
	Знать:
3.1	математические методы оценки качества программных продуктов
3.2	основы исследовательской деятельности;
3.3	основные источники научных знаний;
3.4	принципы оценки информации;
3.5	основные принципы и способы командной работы;
3.6	основные положения и концепции в прикладного и системного программирования
3.7	основные принципы формирования культуры безопасного поведения в ходе решения профессиональных задач
3.8	регламенты и процедуры установки и настройки ПО
3.9	методы и средства разработки программного обеспечения
3.10	модели и структуры данных
3.11	базовые знания в области математических наук
	Уметь:
У.1	использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач;
У.2	анализировать научную информацию;
У.3	применять основные принципы системного анализа для оценки информации;
У.4	синтезировать полученную информацию и делать вывод;
У.5	решать различные задачи с использованием опыта всех участников образовательного взаимодействия;
У.6	обеспечивать безопасность участников взаимодействия;
У.7	применять регламенты и специальные процедуры установки ПО;

У.8	разрабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению;
У.9	выбирать способ действий в изменяющихся условиях рабочей ситуации;
	Владеть:
В.1	методами решения исследовательских задач
В.2	навыками осуществления осознанного поиска информации, необходимого для решения профессиональных задач;
В.3	навыками критического оценивания информации, необходимой для решения поставленных задач;
В.4	навыками определения своей роли в профессиональной команде;
В.5	практические навыки разработки программного обеспечения;
В.6	практический опыт выбора критериев оптимизации производительности систем и баз данных;
В.7	навыками оценки и согласования возможностей программного продукта в соответствии с требованиями заказчика;
В.8	навыками разработки программного обеспечения;
В.9	навыками выбора основных средств поддержки информационной безопасности на уровне обработки данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов		Литература	Содержание
			Всего	Практ. подг.		
	Раздел 1. Установочная конференция					
1.1	Установочная конференция /Ср/	8	6	6	Л1.1Л2.1 Л2.2	Объяснение целей, задач и содержания преддипломной практики. Место ВКР в структуре ОПОП. Общие требования к содержанию ВКР. Структура преддипломной практики и формы отчетности
1.2	Установочная конференция /КСР/	8	1	1	Л1.1Л2.1 Л2.2	Объяснение целей, задач и содержания преддипломной практики. Место ВКР в структуре ОПОП. Общие требования к содержанию ВКР. Структура преддипломной практики и формы отчетности
1.3	Установочная конференция /Пр/	8	1	1	Л1.1Л2.1 Л2.2	Объяснение целей, задач и содержания преддипломной практики. Место ВКР в структуре ОПОП. Общие требования к содержанию ВКР. Структура преддипломной практики и формы отчетности
	Раздел 2. Основы проведения научного исследования ВКР					
2.1	Основы проведения научного исследования ВКР /Ср/	8	18	18	Л1.1Л2.1 Л2.2	Общая схема научного исследования ВКР. Использование методов научного исследования при написании ВКР
	Раздел 3. Подготовка материалов к написанию ВКР					
3.1	Подготовка материалов к написанию ВКР /Ср/	8	24	24	Л1.1Л2.1 Л2.2	Составление плана научного исследования ВКР. Библиографический поиск источников. Изучение литературы и отбор материалов
	Раздел 4. Написание ВКР					
4.1	Написание ВКР /Ср/	8	28	28	Л1.1Л2.1 Л2.2	Реферирование научной литературы по теме научного исследования. Изложение материала научного исследования. Рубрикация текста научного исследования.
	Раздел 5. Оформление ВКР					

5.1	Оформление ВКР /Ср/	8	20	20	Л1.1Л2.1 Л2.2	Общие правила оформления ВКР. Представление отдельных видов текстовых материалов. Использование и оформление цитат. Ссылки в тексте и оформление заимствований. Оформление библиографического аппарата. Оформление приложений и примечаний
	Раздел 6. Подготовка отчета по преддипломной практике					
6.1	Подготовка отчета по преддипломной практике по установленной форме /Ср/	8	8	8	Л1.1Л2.1 Л2.2	Подготовка отчета по преддипломной практике по установленной форме. Подготовка к устному выступлению на предварительной защите ВКР. Предзащита ВКР (зачет)
6.2	Итоговая конференция /КСР/	8	1	1	Л1.1Л2.1 Л2.2	Подготовка отчета по преддипломной практике по установленной форме. Подготовка к устному выступлению на предварительной защите ВКР. Предзащита ВКР (зачет)
6.3	Итоговая конференция /Пр/	8	1	1	Л1.1Л2.1 Л2.2	Подготовка отчета по преддипломной практике по установленной форме. Подготовка к устному выступлению на предварительной защите ВКР. Предзащита ВКР (зачет)

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

5.1. Формы отчетности по практике

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Отчет по практике
Устный доклад с мультимедийной презентацией.
Текст научной публикации

5.3. Процедура применения оценочных средств

Описание балльно-рейтинговой системы (БРС)

Наименование разделов	Максимальный балл (БРСП)
Раздел 1. Планирование научно-исследовательской работы	25
Раздел 2. Осуществление научно-исследовательской работы	25
Раздел 3. Подведение итогов научно-исследовательской работы	25
Отчёт о научно-исследовательской работе и собеседование	25
итого	100

Градации оценок балльно-рейтинговой системы

1. Отлично (81-100 баллов) Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению

Содержание отчета: отчет собран в полном объеме; структурированность (четкость, логичность, наличие титульного листа, нумерации страниц, подробного оглавления отчета и др.); индивидуальное задание выполнено полностью; отличное оформление; не нарушены сроки сдачи отчета.

На представлении отчета студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при осуществлении научно-исследовательской работы; владеет нормами литературного языка, терминологией; грамотно, стилистически верно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой.

2. Хорошо (61-80 баллов) Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.

Содержание отчета: отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, логичность, наличие титульного листа, нумерации страниц, подробного оглавления отчета и др.); индивидуальное задание выполнено полностью; хорошее оформление; не нарушены сроки сдачи отчета.

На представлении отчета студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет нормами литературного языка, необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;

допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.

3. Удовлетворительно (41-60 баллов) Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе научно-исследовательской работы отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала. Содержание отчета: отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); в оформлении отчета и портфолио прослеживается небрежность; индивидуальное задание выполнено не полностью; нарушены сроки сдачи отчета. На представлении отчета студент демонстрирует недостаточные знания по вопросам программы, использует специальную терминологию, но допускает 1-2 ошибки в определении основных понятий, затрудняется исправить ошибки самостоятельно; способен самостоятельно, но поверхностно анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.

4. Неудовлетворительно (0-40 баллов) Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по содержанию и оформлению собранного материала. Содержание отчета: отчет собран не в полном объеме; нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); в оформлении отчета и портфолио прослеживается небрежность; индивидуальное задание не выполнено; нарушены сроки сдачи отчета. На представлении отчета студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

Обучающиеся оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по научно-исследовательской работе.

Отчетные документы по научно-исследовательской работе включают:

- отчет о научно-исследовательской работе.

Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с «Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка
Л1.1	Гайбова Т. В., Тугов В. В., Шумилиа Н. А.	Преддипломная практика: учебное пособие	, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467196

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка
Л2.1	Кузнецков Е. П., Соколенко Е. В.	Научно-исследовательская работа: практикум	Ставрополь: СКФУ, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459119
Л2.2	Воротникова А. И., Кремнева Т. Л.	Активные методы и приемы самостоятельной работы: словарь-справочник : учебно-методическое пособие для студентов, магистрантов, аспирантов, учителей	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436777

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	«Сетевая электронная библиотека педагогических вузов» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система на платформе ЭБС "Лань"
Э2	Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Директ-Медиа»
Э3	Среда электронного обучения ТПУ им. Л.Н. Толстого [Электронный ресурс]. – http://moodle.tspu.ru
Э4	Электронная библиотека ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система /ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.

3.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
4.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
5.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13С8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
2.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-301	Лекционная	доска учебная, стол преподавателя, столы учебные	КСР
4-303	Помещение для самостоятельной работы	аудиоколонки, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Ср
4-322	Учебная аудитория	доска учебная, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя	ЗачётСОц

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Содержание индивидуального задания, перечень и сроки предоставления отчетной документации доводятся до студентов на установочной конференции. По завершению практики студенты принимают участие в итоговой конференции и проходят промежуточную аттестацию.

Итоги аттестации определяются в результате проверки и оценивания руководителем отчетной документации студента, в том числе:

- отчета по практике, отражающего выполнение теоретического, методического и аналитического этапов и имеющего важное значение для подготовки выпускной квалификационной работы.

Направление работы студента в процессе практики определяется областью его научных интересов и, соответственно, темой выпускной квалификационной работы.

Конкретизация индивидуального задания для аналитического этапа осуществляется научным руководителем и зависит от темы ВКР.

По окончании практики студент представляет на кафедре дневник, раскрывающий виды и сроки работ, выполненные согласно плану проведения научно-исследовательской работы, а так-же отчет, отражающий выполнение теоретического, методического и аналитического этапов практики.

Отчет должен быть подписан руководителем практики и включать отзыв-характеристику. Характеристика должна содержать оценку руководителем практики работы студента, проявленных им исследовательских качеств, его навыков и умений, отношения к работе. К защите научно-исследовательской работы допускаются студенты, выполнившие программу практики и предоставившие в установленные сроки отчетную документацию.