МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЯТШ
О.Ю. Долматов
«01» 09 2020г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
## ПРИЕМ 2020г.
## ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

| | |
|---|---|
| **Тип практики** | учебная практика по развитию цифровых компетенций |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Направление подготовки/ специальность | 14.03.02 Ядерные физика и технологии | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль) | Ядерные физика и технологии | | |
| Специализация | Физика кинетических явлений | | |
| Уровень образования | высшее образование – бакалавриат | | |
| Период прохождения | с 44 по 47 неделю 2020/2021 учебного года | | |
| Курс | 1 | семестр | **2** |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 6 | | |
| Продолжительность недель / академических часов | 4 недели | | |

| | |
|---|---|
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс |
| Контактная работа, ч | * |
| Самостоятельная работа, ч | ** |
| ИТОГО, ч | 216 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Вид промежуточной аттестации | Диф. зачет | Обеспечивающее подразделение | ОМИ и ОЯТЦ |

| | |
|---|---|
| Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры | А.Г. Горюнов |
| Руководитель ООП | П.Н. Бычков |
| Преподаватель | Д.Г. Видяев |

2020 г.

* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;
** - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся по профилю «Физика кинетических явлений» ООП «Ядерные физика и технологии» (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-1.1 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | УК(У)-1.1В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.1У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.1З1 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| УК(У)-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | И.УК(У)-2.2 | Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения | УК(У)-2.2В1 | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта |
| | | | | УК(У)-2.2У1 | Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения |
| | | | | УК(У)-2.2З1 | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления |
| ОПК(У)-2 | Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, предоставлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | И.ОПК(У)-2.3 | Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-2.3В2 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях |
| | | | | ОПК(У)-2.3У2 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации |
| | | | | ОПК(У)-2.3З2 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях |
| ОПК(У)-3 | Способен использовать в профессиональной деятельности современные | И.ОПК(У)-3.1 | Демонстрирует знания сущности и значения информации в | ОПК(У)-3.1В1 | Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | | развитии объектов использования атомной энергии, опасностей и угроз, возникающих в процессе обращения ядерных материалов, радиоактивных веществ и эксплуатации систем безопасности | | навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области |
| | | | | ОПК(У)-3.1У1 | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-3.1З1 | Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях |
| ПК(У)-1 | Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области | И.ПК(У)-1.1 | Способен осуществлять поиск научно-технической информации для обработки данных, проведения исследования, используя компьютерные технологии и информационные ресурсы | ПК(У)-1.1В1 | Владеет навыком поиска научно-технической информации по заданной теме, используя компьютерные технологии и информационные ресурсы |
| | | | | ПК(У)-1.1У1 | Умеет использовать информационные ресурсы для поиска актуальной научно-технической информации |
| | | | | ПК(У)-1.1З1 | Знает основные поисковые информационные ресурсы и базы данных и аспекты обработки научно-технической информации в своей предметной области |

## 2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

## 3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** *учебная*

**Тип практики:** *учебная практика по развитию цифровых компетенций*

**Формы проведения**:
Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

**Способ проведения практики:** стационарная.
**Места проведения практики:** структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с

рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

## 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики | | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|---|
| Код | Наименование | |
| РП-1 | Применять знания о защите информации в информационной среде и подготавливать документацию с применением этих знаний. | И.ОПК(У)-2.3<br>И.ОПК(У)-3.1 |
| РП-2 | Проводить вычисления, как математических, так и физических задач с использованием современных пакетов аналитической математики | И.УК(У)-1.1 |
| РП-3 | Выполнять обработку и анализ данных, полученных в экспериментах | И.ПК(У)-1.1<br>И.УК(У)-2.2 |
| РП-4 | Выполнять оформление отчетной документации и проводить защиту докладов с помощью презентаций. | И.УК(У)-1.1 |

## 5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики,<br>краткое содержание (виды работ) | Формируемый результат обучения |
|---|---|---|
| 1 | Подготовительный этап:<br>**Обеспечение высокого уровня цифровой грамотности**<br>(кибербезопасность, основы цифровой финансовой безопасности (распределенный реестр), оценка достоверности информации, цифровая гигиена (большие данные), психография на основе сетевой активности: цифровой энафизм и безопасность общения в соцсетях). | РП-1 |
| 2-3 | Основной этап:<br>**Выполнение 10 индивидуальных заданий согласно рейтинг-плана.**<br>(использование пакета аналитической математики для решения различных задач от простейших вычислений, операций над матрицами, решения уравнений и систем уравнений, вычисление пределов, сумм, дифференциалов, интегралов, исследования и построения графиков функций до анализа и обработки данных с помощью графиков и аппроксимации данных аналитическими функциями)<br>**Изучение лабораторной базы профильной подготовки**<br>(оборудование, установки переработки, разделения и анализа веществ, выполнение индивидуального задания на практику) | РП-2<br>РП-3 |
| 4 | Заключительный этап:<br>3.1 Подготовка темы для углубленного изучения.<br>3.2. Изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания отчёта по практике.<br>3.3 Написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений.<br>3.4 Подготовка презентации доклада.<br>3.5 Выступление с докладами на защите практики. | РП-4 |

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

## 7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1. Учебно-методическое обеспечение

**Основная литература**


1. Луценко Ю.Ю. Физика кинетических явлений: учебное пособие для вузов / Ю. Ю. Луценко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — 109 с.
2. Богданов А.В. Пакет Mathematica для инженерных вычислений учебное пособие: бакалавриата [Электронный ресурс] / А.В. Богданов; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 104 с. — Режим доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C176947
3. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] / В.Ф. Шаньгин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 702 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63594.html
4. Дьяконов В. П. Mathematica 5/6/7. Полное руководство: руководство / В. П. Дьяконов. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 624 с. — ISBN 978-5-94074-553-2. // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1182


**Дополнительная литература**


1. Хрусталькова Н.А. Основы компьютерной грамотности: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.А. Хрусталькова, Л.Г. Когельман, В.В. Мошечков. - Пенза: ПензГТУ, 2013. — 40 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62580
2. Дьяконов В.П. Mathematica 5.1/5.2/6. Программирование и математические вычисления / В. П. Дьяконов. — Москва: ДМК Пресс, 2008. — 573 с. Режим доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C155840
3. Кобелев П. Теория глобальных систем и их имитационное управление: монография — Москва: НИЦ Инфра-М, 2014. — 278 с.


### 8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Курс в среде LMS MOODLE. Модуль – «Практика по развитию цифровых компетенций». Работа в офисном ПО и защита информации. https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2348

2. Курс в среде LMS MOODLE Летняя учебная практика (Пакет Mathematica). Базовые принципы работы в пакете Wolfram Mathematica. http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1725

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ)**:

XnView Classic; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; Autodesk AutoCAD Mechanical 2020 Education; Autodesk Inventor Professional 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom; Amazon Corretto JRE 8; Cisco Webex Meetings; Notepad++

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

| № | Наименование специальных помещений | Наименование оборудования |
|---|---|---|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br><br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, Учебный корпус №10, ауд. 340 | Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест. |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br><br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, Учебный корпус №10, ауд. 242 | Компьютер - 13 шт.; Принтер - 1 шт.<br>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.03.02 Ядерные физика и технологии, специализация «Физика кинетических явлений» (приема 2020г., очная форма обучения).

Разработчик:

| Должность | ФИО |
|---|---|
| профессор | Видяев Д.Г. |

Программа одобрена на заседании ОЯТЦ (протокол № 29-д от 01.09.2020)

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры, д.т.н. _____ Горюнов А.Г.

подпись