

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

Долматов О.Ю.

«19» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
---------------------	--

Направление подготовки/специальность	03.04.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация	-		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Период прохождения	с 44 по 48 неделю 2020/2021 учебного года		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов	4/216		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	0		
Самостоятельная работа, ч	216		
ИТОГО, ч	216		

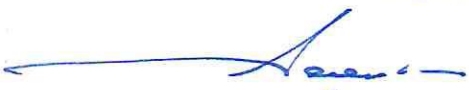


Вид промежуточной аттестации

Диф. зачет

Обеспечивающее подразделение

ОЭФ

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Лидер А.М.
	Лидер А.М.
	Лаптев Р.С.

2020 г.

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	ПК(У)-1.B2	Владеет опытом исследований свойств на сканирующем зондовом микроскопе металлов и сплавов для успешной работы в перспективных областях научных исследований (нанотехнологий, наноматериалов и водородной энергетики)
		ПК(У)-1.У2	Умеет использовать творческий подход для исследования дефектов в твердых телах
		ПК(У)-1.31	Знает общие категории, законы, приемы и формы научного познания, теории и методологии исследований, значения естественных наук в выработке научного мировоззрения
ПК(У)-2	Способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности.	ПК(У)-2.B1	Владеет опытом использования результатов научных исследований и их обобщения для получения новых свойств материалов
		ПК(У)-2.B2	Владеет опытом использования теоретических основ взаимодействия с иностранными партнерами для совершенствования научной деятельности
		ПК(У)-2.У1	Умеет формулировать научно-техническую проблему в различных областях научных разработок изготовления и исследования изделий в области влияния водорода на свойства металлов и сплавов
ПК(У)-3	Способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности	ПК(У)-3.B1	Владеет опытом подготовки к реализации научной работы и научных проектов различного уровня проектных систем федерального уровня, а также международных грантов
		ПК(У)-3.У1	Умеет планировать на высоком профессиональном уровне и самостоятельно проводить эффективную научную работу, а также критически оценивать ее результаты
		ПК(У)-3.31	Знает способы и методы решения нестандартных проблем в профессиональной области
ДПК(У)-2	Способность обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, осуществлять презентацию научной деятельности	ДПК(У)-2.B1	Владеет опытом актуализации научных исследований на основе научно-технической информации и передового опыта в профессиональной деятельности и презентации научной деятельности
		ДПК(У)-2.У1	Умеет использовать полученную информацию и передовой, отечественный и зарубежный опыт в научных исследованиях

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: производственная.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Формы проведения: Непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ООП.

Способ проведения практики: стационарная или выездная.

Места проведения практики: профильные организации или 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		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Применять приемы организации и выполнения научно-исследовательской работы коллектива и оформления результатов	ПК(У)-1
РП-2	Выполнять действия по организации научно-исследовательских и инновационных работ	ПК(У)-2
РП-3	Применять основные приемы получения результатов научных исследований и их обобщения для получения новых свойств материалов	ПК(У)-3
РП-4	Использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин в области физики конденсированного состояния	ДПК(У)-2

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none">– получение индивидуального задания на практику;– общий инструктаж на кафедре (проводит зав. кафедрой или его заместитель по практикам): цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности в пути следования к месту практики; указываются формы связи с кафедрой;– прохождение собеседования с руководителем практики;– получение и оформление документов: направление, предписание и справку-допуск к секретным материалам, медицинскую справку о необходимых прививках, контрактные документы (по необходимости);– получение дневника и правил оформления отчета по практике.	РП-1
2-3	Основной этап: <ul style="list-style-type: none">– по прибытию к месту практики, после устройства с жильем и оформления на работу, информирование (письмом, по телефону и т.п.) руководителей от ТПУ о своем трудоустройстве и в дальнейшем при прохождении практики о возникших сложностях и недоразумениях, если таковые будут иметь место;– работа с руководителем от предприятия (организации), с которым уточняется рабочее место, программа, индивидуальное задание и порядок	РП-2

	прохождения практики; – этап сбора, обработки и анализа полученной информации; – работа на предприятии по профилю специальности (основной период практики); – ведение дневника практики.	
3-4	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа: – выполнение предусмотренного планом объема исследований и работ в рамках заданной тематики; – осуществление обработки имеющихся данных и анализа достоверности полученных результатов; – расчет погрешностей; – ведение дневника практики.	РП-3
5-6	Заключительный: – оформление отчета и дневника практики, сдаче его в переплетенном виде на проверку руководителю от предприятия (организации), который на титульном листе проставляет оценку по пятибалльной системе и заверяет свою подпись печатью; – сдаче взятых материальных ценностей, литературы, расчету и увольнению (в случае таковых).	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

1. Кукушкина, Вера Владимировна. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : Учебное пособие. — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2011. — 265 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-16-004167-4. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=207592> (контент)
2. Морозова, И. Г.. Организация, выполнение и оформление отчета о научно-исследовательской работе магистрантов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Морозова И. Г., Наумова М. Г., Чиченев Н. А.. — Москва: МИСИС, 2015. — 34 с.. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-87623-879-5. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/116863> (контент)
3. Мейлихов, Евгений Залманович. Общая физика конденсированного состояния : Учебное пособие / Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт". — Долгопрудный: Издательский дом "Интеллект", 2018. — 416 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-91559-246-8. Схема доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=340202> (контент)

4. Юрьева, Алена Викторовна. Введение в плазменные технологии и водородную энергетику : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Юрьева, А. Н. Ковальчук; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.9 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m067.pdf> (контент)
5. Никитенков, Николай Николаевич. Основы анализа поверхности твердых тел методами атомной физики : учебное пособие / Н. Н. Никитенков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — 202 с.: ил.. — ISBN 978-5-4387-0349-5.

Дополнительная литература

1. Болсуновская, Людмила Михайловна. Учебно-методическое пособие по аннотированию и реферированию научно-популярных текстов на английском языке для студентов, магистрантов и аспирантов технических вузов [Электронный ресурс] / Л. М. Болсуновская, В. Н. Демченко; Томский политехнический университет. — 1 компьютерный файл (pdf; 2827 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2005. — Учебники Томского политехнического университета. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из сети НТБ ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m23.pdf> (контент)
2. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита: учебное пособие для магистрантов/ под ред. В. И. Беляева : учебное пособие для магистрантов / под ред. В. И. Беляева. — Москва: КноРус, 2012. — 264 с.. — Библиогр.: с. 244-257.. — ISBN 978-5-406-00961-1.
3. Анисимов, Юрий Петрович. Теория и практика инновационной деятельности : Учебное пособие / Воронежский государственный технический университет. — 1. — Воронеж: ГОУ ВПО "Воронежская государственная технологическая академия", 2010. — 540 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-89448-752-6. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=417186> (контент)
4. Долгополов, Сергей Юрьевич. Введение в ядерно-водородную энергетику : учебное пособие [Электронный ресурс] / С. Ю. Долгополов, И. В. Ломов, И. В. Шаманин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.10 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m82.pdf> (контент)
5. Тюрин, Юрий Иванович. Водородная энергетика, энергосбережение и возобновляемые источники энергии = Hydrogen power engineering, renewable energy resources and energy saving [Электронный ресурс] / Ю. И. Тюрин // Томский политехник ежегодный журнал: / Томский политехнический университет (ТПУ), Ассоциация выпускников . — 2007 . — Вып. 13 . — [С. 24-31] . — Заглавие с титульного листа. — Электронная версия печатной публикации. — Свободный доступ из сети Интернет. — Adobe Reader..Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Tomsk_polytechnic/2007/N13a4.pdf (контент)

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
2. База научных статей издательства Elsevier – <https://www.sciencedirect.com/>
3. База научных статей издательства Springer – <https://www.springer.com/gp>
4. База научных статей издательства Mdpi – <https://www.mdpi.com/>

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player; AkelPad;
4. Cisco Webex Meetings;
5. Design Science MathType 6.9 Lite;
6. Far Manager; Google Chrome;
7. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
8. Mozilla Firefox ESR; Notepad++;
9. OEF OpenBoard; Putty;
10. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
11. WinDjView; XnView Classic;
12. Zoom Zoom;
13. OriginLab Origin 9 Academic

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 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 122	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, Н2	Стол лабораторный - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Источник питания GPS -3030D 0-30V-3A 1xLED - 1 шт.; Вакуумметр 910-KF16 - 1 шт.; Система ультразвукового анализа твердого тела - 1 шт.; Микроскоп METAM PB-21 с устройством ДИК - 1 шт.; Стенд акустических исследований - 1 шт.; Генератор водорода модель HyGen 200 - 1 шт.; Источник питания GPS-1830D 0-18V-3A - 1 шт.; Прибор Г 3-121 - 1 шт.; Вакуумметр DualTrans - 1 шт.; Осциллограф ОСУ-20 - 1 шт.; Установка для возб.у/з колеб. - 1 шт.; Генератор азота Claind NG2301 - 1 шт.; Генератор водорода HyGen 200 - 2 шт.; Насос вакуумный НВР - 1 шт.; Насос диффузионный НВД-400 - 1 шт.;

		Вакуумный пост DRYTEL1025, комплектация MDP AMD4 - 1 шт.; Анализатор водорода в металлах и сплавах RHEN602 - 1 шт.; Компьютер - 3 шт.; Принтер - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 401	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Компьютер - 13 шт.; Проектор - 1 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 106	Рентгеновский дифрактометр Shimadzu XRD-7000S с вертикальным высокоточным гониометром – 1 шт.; Лабораторная установка для пучковой обработки и магнетронного напыления – 1 шт.; Установка по нанесению покрытий Радуга-Спектр – 1 шт.; Герметичный перчаточный бокс серии СПЕКС ГБ 02М – 1 шт.
5.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, 634034 г. Томская область, Томск, Ленина 43, НЗ	Компьютер - 1 шт. Зонт вытяжной - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба подкатная - 5 шт.; Стол лабораторный - 4 шт.; Комплект учебной мебели на 5 посадочных мест; Ультразвуковой датчик 2,5-2 - 2 шт.; Осциллограф WaveAce 232 - 1 шт.; Автоматизированный комплекс Gas Reaction Controller LP - 1 шт.; Баллон газовый - 1 шт.; Управляемый газовый реактор - 1 шт.; Спектрометр тлеющего разряда GD-PROFILER 2 - 1 шт.; Управляемый газовый реактор для исследования процессов сорбции/десорбции газов в металлах и сплавах при высоких температурах - 1 шт.; Автоматизированный газовый контролер - 1 шт.; Прибор Г 4-116 - 1 шт.; Ультразвуковой датчик 10-1 - 6 шт.; Ультразвуковой датчик 2,5-1 - 4 шт.; Баллон 40 л - 1 шт.; Позиционер оптич. с поворотным моторизованным столом - 1 шт.; Измерительный прибор для контроля шероховатости и волнистости T1000 - 1 шт.; Баллон 40л-аргоновый с мембранным вентилем - 1 шт.; Ультразвуковой датчик 5-2 - 2 шт.; Турбомолекулярный насос TMP-303M - 1 шт.; Ультразвуковой датчик 5-1 - 4 шт.; Газоанализатор стационарный на водород H2 "Верба-СВ" - 1 шт.; Портативный вакуумный бокс для образцов для работы с инертным газом - 1 шт.; Термостат жидкостный низкотемпературный "КРИО-ВТ-01" - 1 шт.; Компрессор Jun-air - 1 шт.
6.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 204	Комплект учебной мебели на 4 посадочных мест; Шкаф для документов - 2 шт.; Тумба подкатная - 5 шт.; Стол лабораторный - 5 шт.; Полка - 1 шт.; Компьютер - 6 шт.; Принтер - 4 шт. Блок фотоприемный - 1 шт.; Масс-спектрометрический комплекс - 1 шт.; Вакууметр CC10 Televac - 2 шт.; Установка для проведения опыта Франка и Герца с ртутью - 1 шт.; Ионная пушка - 1 шт.; Установка для исследования радиационного и термического выделения газов из неорганических материалов - 1 шт.; Установка для насыщения металлов, полупроводников и диэлектриков изотопами водорода из плазмы высокочастотного разряда УНМ-02 - 1 шт.; Источник излучения - 1 шт.; Источник ускоренных электронов ИУЭ-100/2 - 1 шт.; Масс-спектрометр MX 7304 - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-150г с гирей калибровочной 100 F1 - 1 шт.; Блок пит. Шагового двигат. - 1 шт.; Безмаслянный спиральный форвакуумный насос Anest Iwata ISP-500C - 2 шт.; Масс-спектрометр MC-7201 - 1 шт.; Вакуумметр 979B-CF40 - 1 шт.; Высоковакуумный шибер ДУ63 CF - 1 шт.
7.	Аудитория для проведения	Комплект учебной мебели на 3 посадочных мест; Шкаф для

	учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 123	документов - 2 шт.; Тумба подкатная - 6 шт.; Стол лабораторный - 4 шт.; Компьютер - 5 шт.; Принтер - 1 шт. Микротвердомер HV-1000 - 1 шт.;
8.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 202	Комплект учебной мебели на 2 посадочных мест; Шкаф для документов - 5 шт.; Стол лабораторный - 1 шт.; Компьютер - 4 шт.; Принтер - 5 шт. Установка для формирования пучка атомарного водорода из плазмы высокочастотного разряда - 1 шт.; Измерительная лаборатория на базе компьютера - 1 шт.; Аналитический модуль для исследования оптических спектров материалов в атомарном водороде и плазме - 1 шт.;

Профильные организации для проведения преддипломной практики:

1. АО "Высокотехнологический НИИ неорганических материалов им. академ. А. А. Бочвара", договор об организации практики № 13-д/общ/19. Срок действия договора – 25.01.2024
2. АО "Институт реакторных материалов", договор об организации практики № 32-д/общ от 12.04.2018. Срок действия договора – 11.04.2023
3. АО "Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов", договор об организации практики № 962-общ от 15.05.2017. Срок действия договора - 31.08.2020
4. АО "Научно-производственный центр "Полюс", договор об организации практики № 415-общ от 02.03.2017. Срок действия договора - 31.12.2021
5. АО "Чепецкий механический завод", договор об организации практики № 23-д/общ/19 от 22.02.2019. Срок действия договора - 21.02.2024
6. Международная межправительственная организация "Объединенный институт ядерных исследований" (ОИЯИ), договор об организации практики № 22-д/общ от 15.03.2018. Срок действия договора - 30.12.2023
7. ПАО "Новосибирский завод химконцентратов" (ПАО "НЗХК"), договор об организации практики № 7-д/общ от 31.10.2017. Срок действия договора - 31.10.2022
8. РПГ на ПХВ "Институт ядерной физики" Министерства энергетики Республики Казахстан, договор об организации практики № 55-д/общ от 13.06.2018. Срок действия договора – 31.12.2023
9. ФГБУ "НИИ оптики атмосферы им. В. Е. Зуева" СО РАН, договор об организации практики № 8-д/общ/2018 от 13.12.2018. Срок действия договора – 31.12.2023
10. ФГБУ "Петербургский институт ядерной физики имен. Б. П. Константинова Национального исследовательского центра "Курчатовский институт", договор об организации практики № 12-д/общ от 18.12.2017. Срок действия договора - 12.03.2021
11. ФГБУН "Институт сильноточной электроники" СО РАН, договор об организации практики № 6-д/общ/18 от 28.11.2018. Срок действия договора – 31.12.2023

12. ФГБУН "Институт физики прочности и материаловедения" СО РАН , договор об организации практики № 36-д/общ/19 от 02.04.2019. Срок действия договора – 30.06.2024

13. ФГУП "Российский Федеральный Ядерный Центр - Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е. И. Забабахина" (ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ"), договор об организации практики № 31-д/общ от 27.03.2018. Срок действия договора - 31.12.2022

При проведении практики на базе предприятий-партнеров используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 03.04.02 Физика, профиль «Физика конденсированного состояния» (приема 2020 г., очная форма обучения).

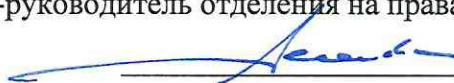
Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОЭФ ИЯТШ		Лаптев Роман Сергеевич

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения ЭФ (протокол от «04»__июня__2020 г. №_2_).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры

д.т.н., профессор



/Лидер А.М./

подпись