

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

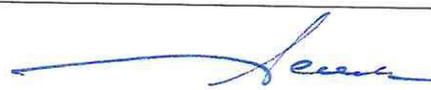
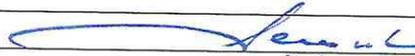
 Долматов О.Ю.

«19» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Тип практики</b>	<b>ПРЕДИПЛОМНАЯ</b>		
Направление подготовки/специальность	03.04.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация	-		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Период прохождения	с 29 по 41 неделю 2021/2022 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18		
Продолжительность недель / академических часов	12/648		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	0		
Самостоятельная работа, ч	648		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный 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.В1	Владеет опытом использования современных компьютерных сетей, баз данных, программных продуктов и ресурсов Internet для решения конкретных задач научных исследований в области физики
		ПК(У)-1.У2	Умеет использовать творческий подход для исследования дефектов в твердых телах
		ПК(У)-1.У3	Умеет применять творческий подход в исследованиях по модифицированию материалов
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.В1	Владеет опытом использования результатов научных исследований и их обобщения для получения новых свойств материалов
		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)-2.31	Знает основы анализа, синтеза и другой научно-технической информации в России и за рубежом в области профессиональной деятельности
ДПК(У)-1	Способность планировать и проводить фундаментальные исследования в проектах в области ядерно-физических исследований, взаимодействия излучения с веществом, а также модернизация современных и создание методов изучения механических, электрических, магнитных, тепловых свойств твердых тел и критически оценивать полученные результаты	ДПК(У)-1.У1	Умеет планировать и проводить фундаментальные исследования в профессиональной области
		ДПК(У)-1.31	Знает основы организации проведения ядерно-физических исследований и их применения в области исследований свойств вещества
		ДПК(У)-1.У2	Умеет планировать и проводить фундаментальные исследования, модернизировать современные и создавать новые методы изучения свойств твердых тел

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
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.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:** преддипломная

**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	Осуществлять постановку задач научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий	ПК(У)-1
РП-2	Выполнять действия по составлению и оформлению научно-технической документации, научных отчетов и диссертаций	ПК(У)-2
РП-3	Применять основные приемы планирования и проведения фундаментальных исследований в области физики конденсированного состояния и материаловедении	ДПК(У)-1
РП-4	Проводить обработку, анализ и обобщение научно-технической информацию, передового отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности для осуществления эффективной презентации результатов научной деятельности	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"><li>– получение индивидуального задания на практику;</li><li>– 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;</li><li>– прохождение собеседования с руководителем практики;</li><li>– получение и оформление документов: направление, предписание и справку-допуск к секретным материалам, медицинскую справку о необходимых прививках, контрактные документы (по необходимости);</li><li>– получение дневника и правил оформления отчета по практики.</li></ul>	РП-1
2-5	Основной этап: <ul style="list-style-type: none"><li>– 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;</li><li>– работа с руководителем от предприятия (организации), с которым уточняется рабочее место, программа, индивидуальное задание и порядок прохождения практики;</li><li>– этап сбора, обработки и анализа полученной информации;</li><li>– работа на предприятии по профилю специальности (основной период практики);</li><li>– ведение дневника практики.</li></ul>	РП-2
5-9	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа: <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнение предусмотренного планом объема исследований и работ в рамках заданной тематики;</li><li>– осуществление обработки имеющихся данных и анализа достоверности полученных результатов;</li><li>– расчет погрешностей;</li><li>– ведение дневника практики.</li></ul>	РП-3
9-12	Заключительный: <ul style="list-style-type: none"><li>– 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;</li><li>– сдаче взятых материальных ценностей, литературы, расчету и увольнению (в случае таковых).</li></ul>	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. Подготовка магистерской диссертации : учебное пособие для вузов / Т. А. Аскалонова [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Старый Оскол: ТНТ, 2012. — 247 с.: ил.. — Библиогр.: с. 246-247.. — ISBN 978-5-94178-301-4.
2. Еркович, О. С.. Методические указания к выполнению, оформлению и защите выпускной диссертации магистра по направлению подготовки «Техническая физика» [Электронный ресурс] / Еркович О. С., Есаков А. А., Морозов А. Н., Шахорин А. П.. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 24 с.. — Книга из коллекции МГТУ им. Н.Э. Баумана - Физика. Схема доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52476](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52476) (контент)
3. Смагунова, А. Н.. Математическое планирование эксперимента в методических исследованиях аналитической химии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Смагунова А. Н., Пашкова Г. В., Белых Л. И.. — 3-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 120 с.. — Книга из коллекции Лань - Химия.. — ISBN 978-5-8114-2540-2. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/98248> (контент)
4. Сапронова, Н. П.. Математическая обработка результатов измерений. Часть 1. Основы теории погрешностей измерений : практикум [Электронный ресурс] / Сапронова Н. П.. — Москва: МИСИС, 2020. — 68 с.. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/147936> (контент)
5. Жуков, Владимир Константинович. Метрология. Теория измерений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. К. Жуков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Москва: Юрайт, 2016. — 414 с.: ил.. — Университеты России. — Библиогр.: с. 414.. — ISBN 978-5-9916-7055-5.

### **Дополнительная литература**

1. Латышенко, Константин Павлович. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебник / К. П. Латышенко. — Москва: Академия, 2012. — 318 с.: ил.. — Высшее профессиональное образование. Техника и технические науки. — Бакалавриат. — Библиогр.: с. 314-315.. — ISBN 978-5-7695-6977-7.
2. Шкуратник, В. Л.. Измерения в физическом эксперименте [Электронный ресурс] / Шкуратник В. Л.. — 2-е изд., доп. и испр.. — Москва: Горная книга, 2006. — 335 с.. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области горного дела в качестве учебника для студентов, обучающихся по специальности «Физические процессы горного или нефтегазового производства» направления подготовки «Горное дело». — Книга из коллекции Горная книга - Инженерно-технические науки.. — ISBN 5-98672-032-6. Схема доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3471](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3471) (контент)
3. Прошин, В. И.. Анализ результатов измерений в экспериментальной физике [Электронный ресурс] / Прошин В. И., Сидоров В. Г.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 172 с.. — Рекомендовано ФУМО в системе высшего образования по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки «Физико-технические науки и технологии» в качестве учебного пособия для

обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования направления бакалавриата «Техническая физика». — Книга из коллекции Лань - Физика.. — ISBN 978-5-8114-2886-1. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/102585> (контент)

4. Афанасьев, Александр Александрович. Физические основы измерений и эталоны : Учебное пособие / Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. — 246 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-16-012858-0. — ISBN 978-5-16-106069-8. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=882396> (контент)
5. Елифанов, Г. И.. Физика твердого тела : учебное пособие / Г. И. Елифанов. — 4-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 288 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 282-283. — Предметный указатель: с. 284-286.. — ISBN 978-5-8114-1001-9.

## 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;
4. AkePad;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Design Science MathType 6.9 Lite;
7. Elsevier Mendeley Desktop;
8. Far Manager; Google Chrome;
9. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
10. Mozilla Firefox ESR; Notepad++;
11. Putty;
12. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
13. WinDjView;
14. XnView Classic;
15. Zoom Zoom

## 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,	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест;

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 122	
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 – 1шт.; Лабораторная установка для пучковой обработки и магнетронного напыления – 1шт.; Установка по нанесению покрытий Радуга-Спектр – 1шт.; Герметичный перчаточный бокс серии СПЕКС ГБ 02М – 1шт.
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, Н3	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 СС10 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 МХ 7304 - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-150г с гирей калибровочной 100 F1 - 1 шт.; Блок пит. Шагового двигат. - 1 шт.; Безмасляный спиральный форвакуумный насос Anest Iwata ISP-500C - 2 шт.; Масс-спектрометр МС-7201 - 1 шт.; Вакуумметр 979В-CF40 - 1 шт.; Высоковакуумный шибер ДУ63 CF - 1 шт.
7.	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, 123	Комплект учебной мебели на 3 посадочных мест; Шкаф для 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. 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
2. 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
3. ФГБУН "Институт сильноточной электроники" СО РАН, договор об организации практики № 6-д/общ/18 от 28.11.2018. Срок действия договора – 31.12.2023
4. 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

5. 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
6. 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
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. 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
9. АО "Чепецкий механический завод", договор об организации практики № 23-д/общ/19 от 22.02.2019. Срок действия договора - 21.02.2024
10. АО "Научно-производственный центр "Полус", договор об организации практики № 415-общ от 02.03.2017. Срок действия договора - 31.12.2021
11. АО "Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов" , договор об организации практики № 962-общ от 15.05.2017. Срок действия договора - 31.08.2020
12. АО "Институт реакторных материалов", договор об организации практики № 32-д/общ от 12.04.2018. Срок действия договора – 11.04.2023
13. АО "Высокотехнологический НИИ неорганических материалов им. академ. А. А. Бочвара", договор об организации практики № 13-д/общ/19. Срок действия договора – 25.01.2024

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 Р.С.

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