

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНПТ

А.Н. Яковлев

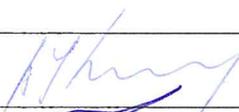
«30» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Тип практики</b>	Научно-педагогическая практика
---------------------	--------------------------------

Направление подготовки/ специальность	<b>01.06.01 Математика и механика</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>01.02.06 Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры</b>		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Продолжительность недель / академических часов	108		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч			
Самостоятельная работа, ч	108		
ИТОГО, ч	108		

Вид промежуточной аттестации	<b>зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОМ</b>
------------------------------	--------------	------------------------------	-----------

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения Руководитель ООП Преподаватель		В.А. Климов
		П.Я. Крауиньш
		П.Я. Крауиньш

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 освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
УК(У)-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК(У)-3.В1	Владеть навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки
		УК(У)-3.В2	Владеть технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; владение навыками инновационной деятельности
		УК(У)-3.В3	Владеть различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
		УК(У)-3.У1	Уметь выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов
		УК(У)-3.У2	Уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		УК(У)-3.У3	Уметь вести корректную дискуссию в процессе представления научных результатов
		УК(У)-3.З1	Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		УК(У)-3.З2	Знать классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; основы инновационной деятельности
ПК(У)-3	Способность создавать новые поколения машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами	ПК(У)-3.В1	Владеть навыками проектирования и создания инновационных машин приборов с новыми качествами
		ПК(У)-3.У1	Уметь создавать новые подходы к конструктивному решению и методы расчетного анализа и моделирования современных машин, приборов и аппаратуры.
		ПК(У)-3.З1	Знать классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
ПК(У)-4	Способность совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры и технологий, обладающих повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материалоемкостью и энергоемкостью и затратами	ПК(У)-4.В1	Владеть методиками экономико-стоимостной оптимизации технических решений
		ПК(У)-4.У1	Уметь проводить экономико-стоимостную оптимизацию технических решений
		ПК(У)-4.З1	Знать подходы к экономико-стоимостной оптимизации технологических процессов и схем установок

## 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:**

– *Научно-педагогическая практика*

**Формы проведения:**

Дискретно (по периоду проведения практики) - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

**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		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	УК(У)-3
РП-2	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	ПК(У)-3
РП-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	ПК(У)-3
РП-4	Углубленное изучение теоретических и методологических основ создания новых поколений машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами	ПК(У)-4

### 5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ этапа	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Организационно-подготовительный этап: – подготовка индивидуального плана; – комплексный анализ нормативных документов, определяющих требования к подготовке и организации образовательного процесса вузе; – знакомство с материально-технической базой, составом студентов.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4
2	Основной этап: – подготовка и организация учебных занятий; – подготовка модулей учебных изданий, в том числе электронных; – разработка материалов фонда оценочных средств; – организационно-воспитательная работа.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4
3	Заключительный этап: – подготовка и оформление отчёта по результатам практики; – защита отчёта по результатам практики.	РП-1 РП-2 РП-3 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. Ведяшкин М.В., Зильберман С.М., Перфильев Ю.С. [и др.]. Инновации в образовательной практике высшей школы [Электронный ресурс]: монография / М.В. Ведяшкин, С.М. Зильберман, Ю.С. Перфильев [и др.]. – Томск: ТПУ, 2016. – 565 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112028> (дата обращения: 20.05.2020)
2. Каковихина С.И., Чиконина Г.В. Основы образовательной программы в 3-х книгах: учебное пособие для вузов: [Электронный ресурс] / С.И. Каковихина, Г.В. Чиконина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 140 с. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m483.pdf>. (дата обращения: 20.05.2020)
3. Карякин, Ю.В. Процесс образования в высшей школе: парадигмальность, концептуальность : монография [Электронный ресурс] / Ю. В. Карякин, Е. А. Тунда. — Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. — 300 с.. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ по договору с организацией-держателем ресурса. — Системные требования: Adobe Reader..  
4. Схема доступа: <https://www.lap-publishing.com/catalog/details/store/gb/book/978-3-659-61503-0/Процесс-образования-в-высшей-школе:-парадигмальность,-концептуальность> (дата обращения: 20.05.2020)
5. Шелехов, И. Л. Методы активного социально-психологического обучения : учебно-методическое пособие / И. Л. Шелехов, Е. В. Гребенникова, П. В. Иваничко. — Томск : СибГМУ, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-89428-729-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105975> (дата обращения: 21.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей..
6. Симонов, В.П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров : Учебное пособие / Московский государственный областной университет. — 1. — Москва: Вузовский учебник, 2019. — 320 с.. — ВО - Магистратура.. — ISBN 978-5-9558-0336-4. — ISBN 978-5-16-100115-8. — ISBN 978-5-16-009189-1. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=982777> (дата обращения: 20.05.2020)
7. Банщикова Т.Н., Ветров Ю.П., Клушина Н.П. Профессиональная деятельность психолога в работе с педагогическим коллективом: Учебно-методическое пособие / Под ред. проф. Ю.П. Ветрова. – Москва.: Книголюб, 2004.
8. Психология и педагогика : конспект лекций / Э. Н. Камышев [и др.]. — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 76 с.. — Библиогр.: с. 76.. Текст: непосредственный – 12 экз.
9. Симонов, Валентин Петрович. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров : Учебное пособие / Московский государственный областной

университет. — 1. — Москва: Вузовский учебник, 2019. — 320 с.. — ВО - Магистратура.. — ISBN 978-5-9558-0336-4. — ISBN 978-5-16-100115-8. — ISBN 978-5-16-009189-1. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=982777> (дата обращения: 20.05.2020)

### **Дополнительная литература**

1. Кузин, А.Ю. Педагогика и психология: практикум [Электронный ресурс] / А. Ю. Кузин, Ю. И. Кузина; Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 96 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m239.pdf> (дата обращения: 20.05.2020)
2. Пермяков, О.Е. Методологические подходы к моделированию личностно-профессиональной компетентности специалиста в контексте формирования государственных образовательных стандартов нового поколения [Электронный ресурс] / О. Е. Пермяков, Б. В. Илюхин – 2007. – Т. 310. – № 1. – С. 275-281. – Режим доступа: [http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin\\_TPU/2007/v310/i1/59.pdf](http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2007/v310/i1/59.pdf) (дата обращения: 20.05.2020)
3. Шелехов, И. Л. Методы активного социально-психологического обучения: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / И. Л. Шелехов, Е. В. Гребенникова, П. В. Иваничко. — Томск: СибГМУ, 2014. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105975> (дата обращения: 20.05.2020)

### **8.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Электронный курс «Инновационные технологии преподавания в высшей школе». В электронном курсе «Инновационные технологии преподавания в высшей школе» раскрываются: актуальные проблемы высшего образования, современные требования к преподавателям вузов, формируются базовые знания в области дидактики высшей школы, раскрываются вопросы педагогического проектирования в системе высшего образования. Особое внимание уделяется формированию навыков проектирования интерактивных учебных занятий, а также разработке оценивающих мероприятий. Знания и умения, полученные в результате освоения курса, обеспечат готовность выпускников магистратуры к решению задач научно-педагогической деятельности в области профессионального образования, помогут планировать продуктивную совместную деятельность и организовывать эффективное взаимодействие в рамках учебного занятия. Курс нацелен на формирование базового уровня профессионально-педагогической компетентности студентов, обучающихся в магистратуре ТПУ. Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1866>

Лицензионное программное обеспечение:

WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer

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

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

<b>№</b>	<b>Наименование специальных помещений</b>	<b>Наименование оборудования</b>
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов,	Виброизмерительный комплекс К-5101 - 1 шт.; Вибростенд ВУ-15 - 1 шт.; Система управления автоматизированным

	<p>курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)</p> <p>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 102Б</p>	<p>триботехническим комплексом АК-1 с программным обеспечением - 1 шт.; Анализатор вибрации "КВАРЦ" - 4 шт.; Система управления и сбора данных - 1 шт.; Комплекс вибродиагностический - 3 шт.; Блок расширительный на 8 каналов измерений - 1 шт.; Виброизмерительный комплекс переносной - 1 шт.; Триботестер АТК-3 - 1 шт.; Инкрементальный энкодер с высоким разрешением DFS60 - 1 шт.; Тензометрический измерительно-вычислительный комплекс - 1 шт.; Лаборатория прототипирования роботов - 1 шт.; Стенд учебный - 12 шт.; Прибор виброизмерительный "АГАТ-М" - 5 шт.; Автоматизированный триботехнический комплекс - 1 шт.; Экспериментальный стенд системы позиционирования для трекового детектора - 1 шт.; Универсальный балансировочный станок с горизонтальной осью вращения, зарезонансного типа ВМ-050 - 1 шт.; Система управления автоматизированными техническими системами в режиме реального времени - 1 шт.; Преобразователь линейного перемещения ЛИР-7 - 1 шт.; Электронный коммутирующий блок МС-16 - 1 шт.; Автоматизированный стационарный комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов Рубин-М1 - 1 шт.; Балансировочный станок ВМ-010 - 1 шт.; Система автоматической настройки инструмента с измерительным датчиком Blum для станка с параллельной кинематикой Metrom P1000 - 1 шт.; Триботехнический испытательный комплекс - 1 шт.; Анализатор вибрации "ОНИКС" - 6 шт.; Автоматический комплекс пробоподготовки - 1 шт.; Система управления шестью шаговыми двигателями МЮИ-6 с программным обеспечением - 1 шт.; Стенд входного контроля подшипников качения "СП-180М" - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 3 шт.; Шкаф для документов - 4 шт.; Тумба стационарная - 6 шт.; Компьютер - 13 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.</p>
2	<p>Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория)</p> <p>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 105</p>	<p>Устройство числового программного управления NC-201M - 1 шт.; ГПМ-220 АП - 1 шт.; Установка АСУ КПЛ - 1 шт.; Станок зуб. фрезерный 5310 - 1 шт.; Пневматическая дверь ограждения рабочей зоны - 2 шт.; Сматывающее устройство для водяного шланга - 1 шт.; Станок с параллельной кинематикой Metrom P1000 для 5-ти координатной обработки с - 1 шт.; Вычислительная техника станок координационно-расточный - 1 шт.; Учебный интеллектуальный роботизированный центр УИРЦ-1 - 1 шт.; Установка гидроабразивной резки IDROLINE 1740 - 1 шт.; Щуп контроля расстояния фокусирующей трубки от поверхности заготовки - 1 шт.; Станок СТП-220 ПР - 1 шт.; Станок ТПК-125 В - 1 шт.; Бункер для подачи абразива под давлением - 1 шт.; Инструментальная система для станка с параллельной кинематикой Metrom P1000 - 1 шт.; Сматывающее устройство для воздушного шланга - 1 шт.; Робот промышленный ПР-5 - 1 шт.; Система линейного перемещения поворотного стола для станка с параллельной кинематикой - 1 шт.; Станок фрезерный - 1 шт.; Учебный модульный робот УМР-2 - 1 шт.; Поворотный стол с системой прямого измерения положения для станка с параллельной кинематикой - 1 шт.; Робот Мп-9С - 1 шт.; Датчик защиты режущего инструмента от столкновения - 1 шт.; 5-ти осевая головка с функцией подвода струи - 1 шт.; Автономная система охлаждения Riedel для станка с параллельной кинематикой Metrom P1000 - 1 шт.; Система подачи смазочно-охлаждающей жидкости SKF LubriLean VarioSuper для станка с параллельной кинематикой Metrom P1000 - 1 шт.; Станок токарный ТПК-125В - 3 шт.; Штабелер - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Компьютер - 3 шт.</p>

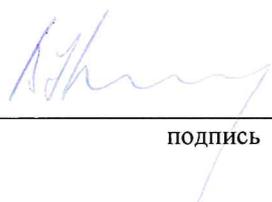
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 01.06.01 «Математика и механика» / профили 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы» и 01.02.06 «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
профессор	П.Я. Крауиньш
доцент	В.Н. Дерюшева
старший преподаватель	Д.М. Козарь

Программа одобрена на заседании отделения материаловедения ИШНПТ (протокол от «25» июня 2018 г. №5/1).

Заведующий кафедрой –  
руководитель ОМ ИШНПТ,  
д.т.н, профессор



В.А. Клименов

подпись

**Лист изменений рабочей программы практики:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения / Центра .... (протокол)
2018/2019 уч. год	1. Внесены изменения в раздел Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	№ 5/1 от 25.06.2018
2019/2020 уч. год	2. Внесены изменения в раздел Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	№19/1 от 01.07.2019
2020/2021 уч. год	3. Внесены изменения в раздел Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	№ 35 от 29.06.2020