

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ТПУ

_____ П.С. Чубик

«___» _____ 2017 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
 ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
 ПРИЕМ 2017 г.**

Направление ООП	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль(и) подготовки	1. Материаловедение и технологии материалов в машиностроении 2. Наноструктурные материалы
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Язык обучения	русский
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	240
Трудоемкость в часах (всего), в т.ч.	7452 час.
Контактная (аудиторная) работа	3154 час.
Самостоятельная работа	4298 час.
Итоговая государственная аттестация	государственный экзамен и защита выпускной квалификационной работы
Выпускающие подразделения	Институт физики высоких технологий, кафедра «Материаловедение в машиностроении», кафедра «Наноматериалов и нанотехнологий»

Директор ИФВТ		А.Н. Яковлев
Зав. кафедрой ММС		С.В. Панин
Руководитель ООП		Б.Б. Овечкин
Ответственные за реализацию профиля:		
Материаловедение и технологии материалов в машиностроении		И.Э. Васильева
Наноструктурные материалы		Г.В. Лямина

Томск – 2017 г.

1. Концепция ООП

Основная образовательная программа по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» разработана школой академика РАН Панина В.Е. и реализуется на кафедрах «Материаловедение в машиностроении» (профиль «Материаловедение и технологии материалов в машиностроении»), «Наноматериалов и нанотехнологий» (профиль «Наноструктурные материалы»), в научно-образовательном инновационном центре «Наноматериалов и нанотехнологий» Томского политехнического университета и Институте физики прочности и материаловедения СО РАН.

В Томске сконцентрирован крупный научно-образовательный коллектив: Томский политехнический университет, Российский материаловедческий центр, Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, Республиканский инженерно-технический центр и др. На протяжении полувека этим комплексным коллективом разрабатываются материалы конструкционного, инструментального, функционального назначения, материалы для электроники и медицины, технологии упрочнения поверхности и нанесения покрытий, принципы создания материалов новых поколений.

Научным руководителем программы является профессор, доктор физико-математических наук, академик РАН Панина Виктор Евгеньевич, более 50-и лет работающий в области решения фундаментальных и прикладных задач разработки новых материалов и покрытий. Российский материаловедческий центр и лаборатории Института физики прочности и материаловедения СО РАН служат базой для научно-исследовательских и производственных практик студентов и молодых ученых.

Профиль «Наноструктурные материалы» реализуется на кафедре НМНТ под руководством заведующего кафедрой и директора НОИЦ НМНТ, профессора, доктора технических наук Хасанова Олега Леонидовича. Коллектив кафедры работает в области решения фундаментальных и прикладных задач разработки новых объемных наноматериалов с использованием запатентованных методов, которые получили мировое признание в России и за рубежом. НОИЦ НМНТ служит базой для научно-исследовательских и производственных практик студентов и молодых ученых.

Программа подготовки бакалавров ориентирована на удовлетворение потребностей российских научно-исследовательских и производственных организаций и фирм, а также промышленных предприятий в высококвалифицированных кадрах для разработки современных наукоемких технологий и внедрения в производство новых материалов и покрытий различного назначения.

Концепция программы заключается, в первую очередь, в ориентации на фундаментальную физико-математическую (техническую) подготовку, позволяющую бакалаврам успешно работать в различных областях. В основе этой концепции лежат базовые знания выпускников в таких областях, как физика, математика, материаловедение, физическая химия и физико-химия поверхности, а также специальные знания и умения выпускников, которые наряду с общероссийскими требованиями ФГОС ВО и международными требованиями FEANI составили набор исходных данных для проектирования данной программы. Программа нацелена на формирование профессиональных и личностных компетенций, позволяющих выпускнику быть лидером, работать в команде, действовать и побеждать в условиях конкурентной среды.

Реализуя стратегию инновационного развития России, отечественная промышленность обязана использовать передовые технологии и соответствующие кадровые ресурсы, способные не только обслуживать наукоемкое высокоэффективное производство, но и быть готовыми к модернизации существующих технологических процессов и внедрению новых материалов и покрытий, в том числе основанных на нанотехнологиях.

Основная образовательная программа «Материаловедение и технологии материалов» имеет ряд принципиальных особенностей:

1. Программа учитывает *требования международных стандартов ISO 9001:2008, Европейских стандартов и руководств для обеспечения качества высшего образования (ESG, Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area), а также национальных и международных критериев качества образовательных программ (Ассоциации инженерного образования России, согласованных с EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes и FEANI).*

2. Уникальность программы связана с возможностью для студентов участвовать в научно-исследовательской работе при выполнении реальных проектов по созданию новых материалов, покрытий различного назначения и технологий высокоэффективных процессов обработки материалов.

3. Материально-технический и кадровый потенциал обеспечения реализации ООП позволяет использовать в процессе обучения, выполнения учебно-исследовательских работ и практик студентов новейшее оборудование Томского политехнического университета, Института физики прочности и материаловедения, инновационных предприятий г. Томска и Сибирского региона в целом.

4. Образовательной программой предусмотрена возможность углубленного изучения студентами одного из иностранных языков, а также возможность их обучения в течение 1 – 2 семестров в ведущих университетах мира, что обеспечивает высокий уровень общекультурных и профессиональных компетенций выпускников и их конкурентоспособность на рынке труда.

Обучение проводится по очной форме. Нормативный срок освоения бакалаврской программы - 4 года, содержание и трудоемкость освоения ООП соответствует 240 кредитов *ECTS*.

2. Цели ООП

Цели программы сформулированы, исходя из оценки востребованности образовательной программы, которая определяется интересом потенциальных работодателей, абитуриентов, потенциала вуза, требования государства и общества в целом.

Задачей образовательной программы «Материаловедение и технологии материалов» является формирование у выпускников гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, углубленной профессиональной подготовки, позволяющей выпускникам успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными (общекультурными) и предметно-специализированными (профессиональными) компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

В области воспитания задачей образовательной программы «Материаловедение и технологии материалов» является формирование у выпускников социально-личностных качеств: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответ-

ственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности и повышение их общей культуры.

Цели программы сформулированы в соответствии с требованиями ФГОС ВО (Приказ Министерства образования и науки РФ №1331 от 12.11.2015 г.), СУОС ТПУ (Приказ № 2226, от 01.03.2017 г.) и концепцией программы (табл. 1). Цели определяются компетенциями, приобретаемыми выпускниками через некоторое время (3–5 лет) после освоения программы, и дают потребителям информацию об областях профессиональной подготовки, профиле программы и видах профессиональной деятельности.

Таблица 1

Цели ООП

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
Ц1	Подготовка выпускника к производственной деятельности в создании материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами для различных областей техники и технологии	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Потребности российских предприятий машиностроительного комплекса, приборостроения, авиационной и ракетно-космической техники, атомной энергетики, наноиндустрии, медицинской, спортивной и бытовой техники. ПС (40.020 - Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них, Приказ Минтруда РФ 11.04.2014 г. № 234н; 26.006 - Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов Приказ Минтруда РФ 08.09.2015 г. № 604н)
Ц2	Подготовка выпускника к проектно-технологической деятельности в области создания инновационных технологий производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий.	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий машиностроительного комплекса России. ПС (40.085 - Специалист по контролю качества термического производства, Приказ Минтруда РФ 25.12.2014 № 1140н)
Ц3	Подготовка выпускника к организационно-управленческой деятельности для обеспечения эффективного функционирования на участке своей профессиональной деятельности.	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Потребности российских предприятий машиностроительного комплекса.
Ц4	Подготовка выпускника к научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области создания конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий на основе ресурсоэффективных технологий.	Требование ФГОС ВО; критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Потребности научно-исследовательских центров РАН (СО РАН, УрО РАН, ДВО РАН), Роснауки отраслевых НИИ. ПС (40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н)
Ц5	Подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , запросы отечественных, транснациональных и зарубежных работодателей

Механизм определения и корректировки целей

Цели образовательной программы формируются согласно установленным требованиям всех заинтересованных сторон: потребителей образовательной программы (студенты всех форм и траекторий обучения), стейкхолдеров – государства, предприятий-работодателей, общества. Определение требований заинтересованных сторон осуществляются в ТПУ следующим образом: 1) анкетированием студентов (положение о рейтинге преподавателя); 2) требованиями государства к целям образовательной программы, которые сформулированы в ФГОС ВО по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»; 3) анкетированием предприятий-работодателей, личное общение преподавателей с представителями предприятий; 3) анкетированием выпускников; 4) анализ профессиональных стандартов и др.

Пересмотр содержания целей образовательной программы производится регулярно не реже одного раза в 5 лет с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий, социальной сферы и осуществляется согласно результатам внешнего и внутреннего мониторинга результатов и условий реализации ООП, в том числе в процессе аудита по менеджменту качества.

Внесение изменений в ООП осуществляется на этапах корректирования содержания целей, структуры программы, проектирования учебных планов и коррекции рабочих программ учебных дисциплин (ежегодно и выполняются в соответствии со стандартом ТПУ 2.4.01-02 «Рабочая программа учебной дисциплины»).

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ООП

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности, входящие в Реестр профессиональных стандартов (перечень видов профессиональной деятельности), утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации (Приказ от 29.09.2014 г. N 667н), в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства новых наноструктурированных композиционных материалов, производство прочих изделий из пластмасс, научные исследования и разработки в области естественных и технических наук);
- Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки, эксплуатации и обслуживания технологического оборудования и аппаратно-программных средств для производства материалов и компонентов нано- и микросистемной техники), в сфере научных исследований;
- В сферах производства наноструктурированных керамических, композитных, полимерных и биоматериалов, проведения модификации свойств и измерений параметров наноматериалов и наноструктур
- Металлургическое производство;
- Образование и наука (в сфере научных исследований).

Выпускник может осуществлять профессиональную деятельность и в других областях (сферах) профессиональной деятельности при условии соответствия уровня его образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

Профиль 1	- основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий; - методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик; - технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами; - нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности
Профиль 2	– основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных, углеродных) природы, твердые, жидкие, гелеобразные, аэрозольные, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия; – методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов, полуфабрикатов, заготовок деталей и изделий на их основе, твердых, жидких, гелеобразных и аэрозольных наносистем, методы диагностики и анализа нанодисперсных частиц, нанопленок и наносистем; – все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования процессов синтеза и физико-химических свойств наноматериалов; – процессы получения, обработки и модификации наноматериалов, включая наноструктурные пленки и покрытия, полуфабрикатов, заготовок деталей и изделий на их основе, а также технологические процессы с участием наноструктурированных сред; – нормативно-техническая документация и системы сертификации наноматериалов и изделий на их основе, протоколы

	<i>хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.</i>
--	---

3.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Виды (типы) профессиональной деятельности выпускников направления 22.03.01, а также типы задач формулируются на основе соответствующих с ФГОС ВО и с учетом профессиональных стандартов, и потребностей заинтересованных работодателей.

Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника направления 22.03.01 для профиля 1 и профиля 2 одинаковы.

Профиль 1, 2 (программа академического бакалавриата):

Виды профессиональной деятельности выпускников:

– научно-исследовательская деятельность

Выпускники могут решать следующие задачи профессиональной деятельности:

- сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и других испытаний;
- сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию.

– организационно-управленческая деятельность

Выпускники могут решать следующие задачи профессиональной деятельности:

- участие в составлении документации (планов и графиков выполнения работ, инструкций по эксплуатации оборудования, смет, заявок на материалы и оборудование и т.п.), подготовка отчетов;
- участие в обеспечении подразделения необходимыми материалами, образцами для проведения испытаний и исследований, инструментом, исправным и поверенным оборудованием.

– технологическая деятельность

Выпускники могут решать следующие задачи профессиональной деятельности:

- участие в получении и использовании (обработке, эксплуатации и утилизации) материалов различного назначения, проектировании высокотехнологичных процессов на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;
- участие в организации рабочих мест в подразделении, обслуживании и диагностике измерительных приборов и испытательного оборудования, контроле соблюдения требований качества при проведении измерений и испытаний, обработке данных;

- участие в разработке технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- участие в работе по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов, подготовка документов при создании системы менеджмента качества в организации.

3.4. Сопряжение с действующими профессиональными стандартами

В рамках ООП ведется подготовка к выполнению трудовых функций, указанных в следующих профессиональных стандартах (табл. 2):

Таблица 2

Сопряжение с профессиональными стандартами

	Код и наименование профессионального стандарта, реквизиты
В рамках базовой части программы	01.004 Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
В рамках профилей подготовки:	
<i>Профиль 1</i> Материаловедение и технологии материалов в машиностроении	26.006 - Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Минтруда РФ 08.09.2015 г. № 604н
	40.011 - Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н
	40.085 - Профессиональный стандарт «Специалист по контролю качества термического производства», утвержденный приказом Минтруда РФ 25.12.2014 № 1140н
<i>Профиль 2</i> Наноструктурные материалы	40.017 Профессиональный стандарт «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них», утвержденный приказом Минтруда России от 11.04.2014 N 249н (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33213)
	40.020 - Профессиональный стандарт «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 234н

4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить образовательную программу подготовки бакалавра по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», должны иметь: документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

Прием на обучение по программе на конкурсной основе осуществляется в соответствии с [Правилами приема в ТПУ](#). Полную информацию о правилах приема и сроках подачи документов предоставляет [Приемная комиссия ТПУ](#).

Особенности проведения вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов указаны в [Правилах приема в ТПУ](#).

Для успешного освоения данной образовательной программы подготовки бакалавра абитуриент должен обладать следующими компетенциями:

- стремиться к саморазвитию и обучению;
- быть способным к восприятию, обобщению и анализу информации;
- быть способным осуществлять публичные выступления, электронные коммуникации и групповое взаимодействие;
- владеть этическими стандартами и общей культурой.

5. Результаты освоения ООП (компетенции выпускников)

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции: универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные компетенции (ПК).

Компетенции выпускника программы бакалавриата 22.03.01

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции ¹ выпускника программы бакалавриата
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и са-	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать

¹ Указаны коды универсальных компетенций из СУОС ТПУ: бакалавриат (для 2017 г. приема - приказ № 2226 от 01.03.2017г)

моразвитие (в том числе здоровьесбережение)	и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции ² выпускника программы бакалавриата
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания
Техническое проектирование	ОПК 2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
Когнитивное управление	ОПК 3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента
Использование инструментов и оборудования	ОПК 4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Исследование	ОПК 5. Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
Принятие решений.	ОПК 6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии
Применение прикладных знаний	ОПК 7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами

Профессиональные компетенции³

(ПК-1) Выбирать материалы с учетом их долговечности, эксплуатационных свойств, возможности внедрения технологии их получения на реальном производстве

(ПК-2) Подбирать методы обработки материалов, позволяющие улучшить их механические и эксплуатационные свойства

(ПК-3) Выполнять количественную и качественную оценку структур материалов

² Указаны коды общепрофессиональных компетенций ФГОС ВО (направление 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов), утвержденному Приказом Министерства образования и науки РФ (проект)

³ Указаны коды профессиональных компетенций, сформулированные на основании профессиональных стандартов

разных классов после обработки, выбирать средства контроля для определения требований, предъявляемых к термообработанному изделию

(ПК-4) Сравнивать возможности различных способов термообработки для получения заданного комплекса свойств изделий

(ПК-5) Проводить сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, находить решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов

(ПК-6) Осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

(ПК-7) Исследовать состав и структуру веществ, с учетом специфики наноразмерных материалов

(ПК-8) Диагностировать эксплуатационные свойства характеристики материалов с учетом наноразмерной составляющей

(ПК-9) Выбирать и реализовывать методики синтеза нанопорошков с учетом требований готового изделия

(ПК-10) Выбирать и реализовывать технологии получения объемных наноматериалов

(ПК-11) Прогнозировать влияние микро- и нано- масштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов.

В таблице 3 приведено соответствие результатов обучения приобретаемые выпускниками программы в момент окончания вуза требованиям к компетенциям выпускника по ФГОС ВО, направление бакалаврской подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профессиональным стандартам, критериям аккредитации программ АИОР и стандарта CDIO Syllabus, запросам потребителей, заинтересованных в приобретении выпускниками данных компетенций

Таблица 3

Планируемые результаты освоения

Код	Результат обучения*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Общие по направлению подготовки (специальности)		
P1	Применять основные положения и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-3, УК-5), <i>CDIO Syllabus</i> (2.4, 2.5, 4.1, 4.2), Критерий 5 АИОР (п. 2.1, 2.10), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов
P2	Проводить элементарный экономический анализ ресурсов, технологий и производств при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-2), <i>CDIO Syllabus</i> (4.2, 4.3, 4.7, 4.8)
P3	Применять основные методы и инструменты естественных наук и математики при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (ОПК-1, ОПК-5), <i>CDIO Syllabus</i> (1.1, 2.1, 2.2), Критерий 5 АИОР (п. 2.1, 2.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P4	Готовность к мотивированному саморазвитию, самоорганизации и обучению для обеспечения профессио-	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-6, УК-7), <i>CDIO Syllabus</i> (2.4), Критерий 5 АИОР (п. 2.14), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-</i>

	нальной деятельности в области материаловедения и технологии материалов	ACE и FEANI
P5	Использовать принципы принятия проектных решений, управление проектами и выполнение их в области материаловедения и технологии материалов	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3), <i>CDIO Syllabus</i> (4.3, 4.7, 4.8), Критерий 5 АИОР (п. 2.1), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , 40.020 - <i>Профессиональный стандарт «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них»</i> , Приказ Минтруда РФ 11.04.2014 г. № 234н
P6	Представлять результаты своей деятельности на русском и иностранных языках в научных публикациях и на конференциях различного уровня	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-4, ОПК-4) <i>CDIO Syllabus</i> (2.4,3.1, 3.2, 3.3), Критерий 5 АИОР (п.2.9, 2.11), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P7	Использовать информационное пространство для поиска и анализа данных, включая научные статьи, современные базы данных и техническую документацию при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-1, ОПК-7) ⁴ , <i>CDIO Syllabus</i> (2.2, 4.2), Критерий 5 АИОР (п. 2.2, 2.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов
P8	Использовать методы и приемы организации труда, обеспечивающие экологически, социально и технически безопасное производство	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-8, ОПК-6), <i>CDIO Syllabus</i> (4.1, 4.3, 4.4, 4.6), Критерий 5 АИОР (п. 2.12), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> ,
P9	Проводить выбор материалов и технологий, используя опыт современного материаловедения с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, Критерий 5 АИОР (п.2.4, 2.7), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , (ПК-1, 2)
Профиль 1 (Материаловедение и технологии материалов в машиностроении)		
P10	Проводить комплексную диагностику материалов, процессов и изделий с использованием технических средств измерений, испытательного и производственного оборудования	Требования СУОС ТПУ, <i>CDIO Syllabus</i> (4.4, 4.5), Критерий 5 АИОР (п. 2.4, 2.6, 2.7), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , 40.085 - <i>Профессиональный стандарт «Специалист по контролю качества термического производства»</i> , Приказ Минтруда РФ 25.12.2014 № 1140н, (ПК-3, 4)
P11	Эффективно выполнять трудовые функции по реализации высокотехнологичных производств материалов и изделий в машиностроении	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, <i>CDIO Syllabus</i> (1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.4, 4.4), Критерий 5 АИОР (п. 2.3, п.2.8), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , 40.011 - <i>Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»</i> , утвержден приказом РФ от 4 марта 2014 г. N 121н, (ПК 5, 6)
Профиль 2 (Наноструктурные материалы)		
P10'	Проводить диагностику материалов, включая их структуру, свойства и эксплуатационные характеристики с учетом наноразмерной составляющей	Требования СУОС ТПУ, <i>CDIO Syllabus</i> (4.4, 4.5), Критерий 5 АИОР (п. 2.4, 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , 40.017 - <i>Профессиональный стандарт Специалист в области</i>

⁴ Указаны коды общепрофессиональных компетенций ФГОС ВО (направление 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов), утвержденному Приказом Министерства образования и науки РФ №

		материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них, (ПК-7, 8)
P11'	Внедрять технологии получения наноматериалов, включая получение нанопорошков и сухие технологии компактирования объемных наноматериалов.	Требования СУОС ТПУ, <i>CDIO Syllabus</i> (1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.4, 4.4), Критерий 5 АИОР (п. 2.3, п.2.8), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI 40.020 - Профессиональный стандарт</i> Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них; 40.017 - <i>Профессиональный стандарт</i> Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них, (ПК 9, 10, 11)

Механизм определения и корректировки результатов обучения

Для лучшего достижения результатов обучения по ООП студентам выдаются индивидуальные задания в виде задач, лабораторных работ, тем рефератов и курсовых работ (проектов). Контроль достижения результатов обучения по дисциплинам производится в конце каждого семестра в виде зачета, дифференцированного зачета или экзамена, защиты практик и курсовых работ. Кроме того, по каждой дисциплине в начале семестра производится входной контроль остаточных знаний по предшествующим дисциплинам.

Степень достижения целей ООП определяется по следующим направлениям:

1. Анализ успеваемости учащихся;
2. Анализ деятельности коллектива кафедры по организации и реализации ООП;
3. Самообследование в системе менеджмента качества.

Данными для проведения анализа по п. 1 (анализ успеваемости учащихся) являются:

- результаты текущего контроля, подтверждающая документация – кафедральные журналы учета посещаемости и текущей успеваемости, рейтинговые ведомости;
- результаты семестрового контроля, подтверждающая документация – экзаменационные/зачетные ведомости, зачетные книжки студентов;
- результаты студенческих практик, подтверждающая документация – отзывы руководителей студенческих практик, дневники и отчеты студентов по учебным и производственным практикам;
- результаты итогового контроля, подтверждающая документация – копии отчетов и протоколов ГАК, выпускные квалификационные работы студентов.

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает междисциплинарный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, полностью соответствуют основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Данными для проведения анализа по п. 2 являются:

- данные анкетирования студентов, подтверждающая документация – анкеты студентов в документах по менеджменту качества кафедры, рейтинг преподавателя, индивидуальный план работы преподавателя в документах рабочего места преподавателя);
- семестровый отчет преподавателей о выполнении запланированных мероприятий осуществляется на кафедральных заседаниях в конце каждого семестра и отражается в индивидуальном плане работы преподавателя;
- семестровый анализ деятельности кафедры по учебной, методической и научной работе согласно годовым планам кафедр проводится на заседаниях кафедры (планы работы кафедры, анализ выполнения запланированного, планы корректирующих мероприятий – в документах по менеджменту качества кафедры);
- ежегодно уровень достижения целей образовательной программы обсуждается и оценивается Государственной аттестационной комиссией. Результаты обсуждения и оценка оформляются в виде отчета председателя Государственной аттестационной комиссии. Кафедра на заседании обсуждает рекомендации ГАК и разрабатывает предложения по их выполнению;
- ежегодно проводится и анализ деятельности кафедры по данным результата рейтинга кафедры/специальности в Министерском и университетском конкурсе (подтверждающая документация – анализ результатов, план корректирующих мероприятий).
- регулярно (в соответствии с Программой аттестации образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования) проводится анализ и экспертиза ООП, учебного плана.

Итоги результатов государственной аттестации тщательно анализируются и формируются планы корректирующих мероприятий.

Данными для проведения анализа по п. 3 является документация по системе менеджмента качества ТПУ.

В таблице 4 приведено взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения.

Таблица 4

Взаимное соответствие целей ООП и результатов освоения

Результаты освоения ООП	Цели ООП				
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5
Общие по направлению подготовки (специальности)					
P1	+		+		+
P2		+		+	+
P3	+	+		+	+
P4			+		+
P5	+	+			
P6				+	
P7			+	+	+
P8	+	+	+		
P9	+	+	+	+	+
Профиль 1					
P10	+	+	+	+	+
P11	+	+	+	+	+
Профиль 2					
P10'	+	+	+	+	+

P11'	+	+	+	+	+
------	---	---	---	---	---

В приложении 1 приведена декомпозиция результатов освоения ООП на составляющие: владение (В) опытом, умения (У), знания (З), которые приобретаются при изучении всех дисциплин учебного плана, прохождении практик.

В табл. 5 приведены планируемые результаты освоения ООП в соответствии со структурой ООП.

Таблица 5

Планируемые результаты освоения в соответствии со структурой ООП

Название блока	Модуль (дисциплина)	Компетенции ФГОС ВО**5	Результаты освоения ООП (код)	Декомпозиция		
				Знания (коды)	Умения (коды)	Владение опытом (коды)
Блок 1. Дисциплины						
Базовая часть. Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин	История	УК-1, УК-5	P1	31.1, 31.2, 31.3, 31.4, 35.1, 35.2, 35.3, 35.4	У1.1, У1.2, У1.3, У1.4, У5.1, У5.2	В1.1, В1.2, В1.3, В5.1, В5.2, В5.3
	Иностранный язык (английский)	УК-4 ОПК-4	P6	34.3, 34.4, 34.5	У4.4, У4.5, У4.6	В4.3, В4.4
	Деловая коммуникация	УК-4	P6	34.1, 34.2	У4.1, У4.2, У4.3	В4.1, В4.2
	Тайм-менеджмент	УК-6	P4	36.1, 36.2	У6.1, У6.2, У6.3	В6.1
	Физическая культура	УК-7	P4	37.1, 37.2, 37.3, 37.4	У7.1, У7.2, У7.3, У7.4	В7.1, В7.2, В7.3, В7.4
	Философия	УК-1, УК-5	P1	31.5, 31.6, 31.7, 35.5, 35.6, 35.7	У1.5, У1.6, У5.3, У5.4, У5.5	В1.1, В1.4, В5.4
	Экономика	УК-1, УК-2	P2	31.8, 31.9, 31.10, 31.11, 32.2, 32.3, 32.4, 32.5	У1.7, У1.8, У1.9, У1.10, У2.4, У2.5, У2.6, У2.7	В1.5, В1.6, В1.7, В1.8, В2.3, В2.4, В2.5, В2.6
	Правоведение	УК-2	P1	32.1	У2.1, У2.2, У2.3	В2.1, В2.2
Базовая часть. Модуль естественнонаучных и математических дисциплин	Математика1.1	ОПК -1, ОПК-5	P3	(3-1.1) (3-1.2) (3-1.3) (3-1.4) (3-1.5) (3-1.6) (3-1.7) (3-1.8)	(У-1.1) (У-1.2) (У-1.3) (У-1.4) (У-1.5) (У-1.6) (У-1.7) (У-1.8) (У-1.9) (У-1.10) (У-1.11) (У-1.12) (У-1.13) (У-1.14) (У-1.15) (У-1.16) (У-1.17)	(В-1.1) (В-1.2) (В-1.3)
	Математика2.1	ОПК -1, ОПК-5	P3	(3-2.1) (3-2.2) (3-2.3) (3-2.4) (3-2.5) (3-2.6) (3-2.7) (3-2.8) (3-2.9)	(У-2.1) (У-2.2) (У-2.3) (У-2.4) (У-2.5) (У-2.6) (У-2.7) (У-2.8) (У-2.9) (У-2.10) (У-2.11) (У-2.12)	(В-2.1) (В-2.2) (В-2.3) (В-2.4) (В-2.5)
	Математика3.1	ОПК -1, ОПК-5	P3	3-3.1 3-3.2 3-3.3 3-3.4 3-3.5 3-3.6 3-3.7 3-3.8	У-3.1 У-3.2 У-3.3 У-3.4 У-3.5 У-3.6 У-3.7 У-3.8	В-3.1 В-3.2 В-3.3 В-3.4 В-3.5 В-3.6 В-3.7 В-3.8

⁵ *** - универсальные компетенции из СУОС ТПУ (для 2017 г. приема - приказ № 2226 от 01.03.2017 г).

Название блока	Модуль (дисциплина)	Компетенции ФГОС ВО**5	Результаты освоения ООП (код)	Декомпозиция		
				Знания (коды)	Умения (коды)	Владение опытом (коды)
				3-3.10 3-3.11 3-3.12 3-3.13	У-3.9 У-3.10 У-3.11 У-3.12 У-3.13	В-3.9
	Физика	ОПК -1, ОПК-5	Р3	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.1.5 3.1.6	У.1.1 У.1.2 У.1.3 У.1.4 У.1.5	В.1.1 В.1.2 В.1.3
	Информатика	УК-1	Р2, Р7	3.7.14.1.1. 3.7.14.2.1.	У.7.14.1. У.7.14.2. У.7.14.3.	В 7
	Химия	ОПК -1, ОПК-5	Р3	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4	У.1.1 У.1.2 У.2.1 У.3.1	В.1.2 В.2.1 В.3.1
Базовая часть. Модуль общепрофессиональных дисциплин	Начертательная геометрия и инженерная графика	УК-1 ОПК-7	Р7	3.8.17.1.1. 3.8.17.2.1. 3.10.18.1.1. 3.10.18.1.2.	У.8.17.1. У.8.17.2. У.10.18.1.	В 8. В 10
	Механика	УК-1 ОПК-7	Р7	3.9.19.1.1. 3.10.20.1.1. 3.10.20.1.2. 3.10.20.2.1	У.9.19.1. У.10.20.1. У.10.20.2.	В 9
	Электротехника	ОПК -1, ОПК-5	Р3	3.23.21.1.1. 3.24.21.2.1	У.23.21.1. У.24.21.2.	В 23. В 24.
	Метрология, стандартизация и сертификация	УК-1 ОПК-7	Р7	3.45.22.1.1. 3.45.22.1.2. 3.45.22.2.1. 3.45.22.2.2. 3.45.22.2.3. 3.45.22.2.4. 3.45.22.3.1 3.45.22.3.2	У.45.22.1. У.45.22.2. У.45.22.3. У.45.22.4.	В 45.
	Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Р8	38.1, 38.2, 38.3, 38.4, 38.5, 38.6	У8.1, У8.2, У8.3	В8.1
	Основы управления и проектирования на предприятии	УК-2, УК-3 ОПК-2, ОПК-6	Р5	32.6, 32.7, 32.8, 32.9, 32.10, 33.1, 33.2	У.2.8, У.2.9, У.2.10, У.2.11, У.3.1, У.3.2	В.2.7, В.2.8, В.2.9, В.2.10
	Инженерное предпринимательство	УК-2, УК-3 ОПК-3	Р5	32.11 32.12 32.13 32.14 32.15 33.3 33.4 33.5 33.6	У.2.12 У.2.13 У.2.14 У.3.1 У.3.3	В.2.11 В.2.12 В.2.13 В.3.1 В.3.2
Вариативная часть. Междисциплинарный профессиональный модуль	Введение в инженерную деятельность	УК-1, УК-2, УК-3	Р5, Р7	3.14.25.1.1. 3.14.25.2.1. 3.14.25.2.2. 3.14.25.2.3. 3.5.25.1.1. 3.5.25.1.2. 3.5.25.1.3.	У.14.25.1. У.14.25.2. У.5.25.1.	В 14 В 5
	Творческий проект	УК-2, УК-3	Р5	3.14.26.1.1. 3.14.26.1.2. 3.14.26.1.3. 3.14.26.2.1. 3.14.26.2.2. 3.14.26.2.3. 3.14.26.3.1. 3.14.26.3.2.	У.14.26.1. У.14.26.2. У.14.26.3.	
	Профессиональная подготовка на английском языке	УК-4 ОПК-4	Р6	3.18.28.1.1. 3.18.28.2.1. 3.18.28.2.2. 3.18.28.3.1. 3.18.29.1.1 3.18.29.1.2 3.18.29.1.3 3.18.29.2.1.	У.18.28.1. У.18.28.2. У.18.28.3. У.18.29.1. У.18.29.2.	В 18.
	Учебно-исследовательская работа студентов		Р4, Р6, Р7, Р11	3.15.52.1.1	У.15.52.1. У.15.51.1. У.16.51.1.	В 15. В 16
	Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении	УК-1 ОПК-7	Р7	3.4.32.1.1 3.5.32.1.1. 3.5.32.1.2	У.4.32.1. У.5.32.1.	В4 В 6
	Основы кристаллографии	ОПК -1, ОПК-5	Р3	3.26.33.1.1. 3.26.33.1.2.	У.26.33.1	В 26.
	Основы физики твердого	ОПК -1,	Р3	3.25.34.1.1.	У.25.34.1.	В 25

Название блока	Модуль (дисциплина)	Компетенции ФГОС ВО**5	Результаты освоения ООП (код)	Декомпозиция		
				Знания (коды)	Умения (коды)	Владение опытом (коды)
	тела	ОПК-5		3.25.34.1.2. 3.25.34.1.3. 3.25.34.2.1. 3.25.34.2.2. 3.25.34.3.1. 3.25.34.3.2.	У.25.34.2. У.25.34.3.	
	Коррозия и защита металлов	ПК-1, ПК-2	P9	3.32.35.1.1. 3.32.35.1.2. 3.32.35.1.3. 3.32.35.2.1. 3.32.35.2.2. 3.32.35.3.1. 3.32.35.3.2. 3.32.35.3.3. 3.32.35.3.4. 3.32.35.3.5. 3.32.35.4.1. 3.32.35.4.2. 3.32.35.4.3. 3.32.35.4.4. 3.32.35.5.1. 3.32.35.5.2. 3.32.35.5.3.	У.32.35.1. У.32.35.2. У.32.35.3. У.32.35.4. У.32.35.5.	В 32
	Общее материаловедение	ОПК -1, ОПК-5	P3	3.27.36.1.1. 3.27.36.1.2. 3.27.36.1.3. 3.27.36.2.1. 3.27.36.2.2. 3.27.36.2.3. 3.27.36.2.4. 3.27.36.2.5. 3.27.36.3.1. 3.27.36.3.2. 3.27.36.3.3. 3.27.36.3.4. 3.27.36.3.5. 3.27.36.4.1. 3.27.36.4.2. 3.27.36.4.3. 3.27.36.4.4.	У.27.36.1. У.27.36.2. У.27.36.3. У.27.36.4.	В 27
	Технологии материалов	ОПК -1, ОПК-5	P3	3.27.36.5.1. 3.27.36.5.2. 3.27.36.6.1. 3.27.36.6.2.	У.27.36.5. У.27.36.6.	В 27
	Материаловедение	ПК-1, ПК-2	P9	3.28.37.1.1. 3.28.37.1.2. 3.28.37.2.1. 3.28.37.2.2. 3.28.37.3.1. 3.28.37.3.2. 3.28.37.4.1.		У.27.36.5. У.27.36.6.
	Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов	ОПК -1, ОПК-5	P3	3.36.38.1.1. 3.36.38.1.2. 3.36.38.2.1. 3.36.38.2.2. 3.36.38.2.3. 3.36.38.3.1. 3.36.38.4.1.	У.36.38.1. У.36.38.2. У.36.38.3. У.36.38.4.	В 36.
	Основы проектирования технологических процессов	ОПК-6, ПК-5, ПК-6	P8, P11	3.54.39.1.1.	У.54.39.1.	В 54.
	Термическая и химико-термическая обработка металлов	ПК-3, ПК-4	P10	3.29.40.1.1. 3.29.40.1.2. 3.29.40.1.3. 3.29.40.2.1. 3.29.40.2.2. 3.29.40.3.1. 3.29.40.3.2. 3.29.40.3.3.	У.29.40.1.У. 29.40.2. У.29.40.3.	В29
	Механические и физические свойства материалов	ПК-1, ПК-2	P9	3.47.41.1.1. 3.47.41.1.2. 3.47.41.1.3.	У.47.41.1	В 47
	Общая металлургия	ПК-1, ПК-2	P9	3.30.42.1.1. 3.30.42.1.2. 3.30.42.1.3. 3.30.42.1.4. 3.30.42.2.1. 3.30.42.2.2. 3.30.42.2.3. 3.30.42.2.4. 3.30.42.3.1. 3.30.42.3.2. 3.30.42.3.3. 3.30.42.3.4. 3.30.42.3.5. 3.30.42.4.1. 3.30.42.4.2. 3.30.42.4.3.	У.30.42.1. У.30.42.2. У.30.42.3. У.30.42.4. У.30.42.5.	В 30.

Название блока	Модуль (дисциплина)	Компетенции ФГОС ВО**5	Результаты освоения ООП (код)	Декомпозиция		
				Знания (коды)	Умения (коды)	Владение опытом (коды)
				3.30.42.4.4. 3.30.42.4.5. 3.30.42.5.1. 3.30.44.5.2. 3.30.42.5.3. 3.30.42.5.4.		
				3.57.43.1.1 3.57.43.1.2 3.57.43.1.3 3.57.43.1.4 3.57.43.1.5 3.57.43.2.1 3.57.43.2.2 3.57.43.2.3 3.57.43.2.4 3.57.43.3.1 3.57.43.3.2 3.57.43.3.3 3.57.43.3.4	У.57.43.1. У.57.43.2. У.57.43.3.	В.57
Вариативная часть. Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль "Материаловедение и технология материалов в машиностроении"	Функциональные материалы	ПК-3, ПК-4	P10	3.31.44.1.1. 3.31.44.1.2. 3.31.44.1.3. 3.31.44.2.1 3.31.44.2.2 3.31.44.3.1 3.31.44.3.2 3.31.44.3.3	У.31.44.1. У.31.44.2 У.31.44.3	
	Поверхностное упрочнение и модификация поверхности	ПК-5, ПК-6	P11	3.37.45.1.1. 3.37.45.2.1 3.37.45.2.2. 3.37.45.3.1 3.37.45.4.1	У.37.45.1. У.37.45.2. У.37.45.3.	В.37
	Технологии нанесения покрытий	ПК-5, ПК-6	P11	3.33.46.1.1 3.33.46.1.2 3.33.46.1.3 3.33.46.2.1. 3.33.46.3.1. 3.33.46.4.1.	У.33.46.1 У.33.46.2 У.33.46.3 У.33.46.4	В.33
	Методы исследования материалов и процессов	ПК-3, ПК-4	P10	3.44.47.1.1. 3.44.47.1.2 3.44.47.1.3 3.44.47.1.3 3.44.47.2.1. 3.44.47.2.2. 3.44.47.2.3. 3.44.47.3.1. 3.44.47.3.2. 3.44.47.3.3	У.44.47.1. У.44.47.2 У.44.47.3	В.44.
	Перенос энергии и массы, основы теплотехники	ПК-5, ПК-6	P11	3.39.48.1.1. 3.39.48.1.2. 3.39.48.1.3.	У.39.48.1.	В.39
	Теория строения материалов	ПК-3, ПК-4	P10	3.34.49.1.1. 3.34.49.1.2. 3.34.49.1.3. 3.34.49.2.1. 3.34.49.2.2. 3.34.49.3.1. 3.34.49.3.2.	У.34.49.1. У.34.49.2. У.34.49.3.	В.34
	Композиционные и неметаллические материалы	ПК-3, ПК-4	P10	3.35.50.1.1. 3.35.50.1.2.	У.35.50.1.	В.35
	Междисциплинарные аспекты нанотехнологий	ПК-7, ПК-8	P10'	3.40.44.1.1. 3.40.44.1.2. 3.40.44.1.3. 3.40.44.1.4. 3.40.44.2.1 3.40.44.2.2 3.40.44.2.3	У.40.44.1 У.40.44.2	В.40
"Наноструктурные материалы"	Дифракционные, спектроскопические и зондовые методы исследования материалов	ПК-7, ПК-8	P10'	3.48.45.1.1. 3.48.45.1.2. 3.48.45.1.3. 3.48.45.2.1. 3.48.45.2.2. 3.48.45.2.3. 3.48.45.3.1. 3.48.45.3.2. 3.48.45.3.3. 3.48.45.4.1. 3.48.45.4.2. 3.48.45.4.3. 3.48.45.4.4.	У.48.45.1. У.48.45.2. У.48.45.3. У.48.45.4.	В.48
	Физические методы синтеза и модифицирования нанокристаллических материалов	ПК-9, ПК-10, ПК-11	P11'	3.41.46.1.1. 3.41.46.1.2. 3.41.46.2.1 3.41.46.2.2 3.41.46.2.3 3.41.46.2.4	У.41.46.1. У.41.46.2.	В.41
	Диагностика микро- и	ПК-7,	P10'	3.49.47.1.1 3.49.47.1.2	У.49.47.1 У.49.47.2	В.49

Название блока	Модуль (дисциплина)	Компетенции ФГОС ВО**5	Результаты освоения ООП (код)	Декомпозиция		
				Знания (коды)	Умения (коды)	Владение опытом (коды)
	нанообъектов	ПК-8		3.49.47.1.3 3.49.47.1.4 3.49.47.1.4 3.49.47.2.1 3.49.47.2.2 3.49.47.2.3 3.49.47.2.4 3.49.47.3.1 3.49.47.3.2 3.49.47.3.3 3.49.47.3.4	У.49.47.3 У.49.47.4 У.49.47.5	
	Технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий	ПК-9, ПК-10, ПК-11	P11'	3.42.48.1.1 3.42.48.1.2 3.42.48.1.3 3.42.48.1.4 3.42.48.2.1 3.42.48.2.2 3.42.48.2.3 3.42.48.2.4 3.42.48.2.5 3.42.48.3.1 3.42.48.3.2 3.42.48.3.3 3.42.48.3.4 3.42.48.3.5 3.42.48.4.1 3.42.48.4.2 3.42.48.4.3 3.42.48.4.4	У.42.48.1 У.42.48.2 У.42.48.3 У.42.48.4	В 42
	Экологические аспекты применения нанотехнологий	УК-8, ОПК-6	P8	3.55.49.1.1 3.55.49.1.2 3.55.49.1.3 3.55.49.2.1 3.55.49.2.2 3.55.49.3.1 3.55.49.3.2 3.55.49.4.1 3.55.49.4.2 3.55.49.5.1 3.55.49.5.2	У.55.49.1 У.55.49.2 У.55.49.3 У.55.49.4 У.55.49.5	В 55
	Процессы на поверхности раздела фаз	ПК-9, ПК-10, ПК-11	P11'	3.43.50.1.1 3.43.50.1.2 3.43.50.2.1 3.43.50.2.2	У.43.50.1 У.43.50.2	В 43
Дополнительные дисциплины	Прикладная физическая культура	УК-7	P4	37.1, 37.2, 37.3, 37.4, 37.5, 37.6, 37.7, 37.8, 37.9, 37.10	У7.3, У7.4, У7.5, У7.6, У7.7, У7.8, У7.9, У7.10	В7.2, В7.5, В7.6, В7.7, В7.8, В7.9, В7.10, В7.11
Блок 2 Практика						
Вариативная часть	Учебная		P4, P6, P7, P11			
	Производственная		P4, P6, P7, P11			
	Преддипломная практика		P4, P6, P7, P11			
Блок 3. Итоговая государственная аттестация						
Базовая часть	Гос. экзамен					
	ВКР					

7. Условия реализации ООП в соответствии с ФГОС ВО

7.1. Общие условия реализации ООП

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) через сайт <http://www.lib.tpu.ru/index.html> и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://portal.tpu.ru/portal/page/portal/www>, ЭИОС ТПУ <http://stud.lms.tpu.ru/>).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС ТПУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование ЭИОС ТПУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

При реализации ООП обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 составляет 40 % от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

7.2. Условия, обеспечивающие развитие универсальных компетенций студентов

В университете большое внимание уделяется вопросам развития личности и ее творческого потенциала, общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера).

Реализация компетентного подхода при формировании общекультурных (универсальных) компетенций выпускников обеспечивается в сочетании учебной и внеучебной работы. ТПУ формирует социокультурную среду вуза, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности. ТПУ в лице соответствующих служб и подразделений и при активной поддержке руководства выпускающих кафедр способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного про-

цесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

7.3. Права и обязанности обучающихся при реализации ООП

Студенты, обучающиеся по ООП направления 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» наряду с установленными законодательными и другими нормативными актами имеют следующие права и обязанности:

- право выбирать дисциплины в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин по выбору студента, предусмотренных ООП,
- право получать консультации по выбору дисциплин и их влиянию на будущий профиль подготовки (специализацию) при формировании своей индивидуальной образовательной траектории,
- обязанность участвовать в развитии студенческого самоуправления, в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ в целях достижения результатов при освоении ООП в части развития социально-личностных компетенций,
- обязанность выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП.

Прием и обучение лиц с ОВЗ и инвалидов осуществляется в соответствии с «Положением об обучении лиц с ОВЗ и инвалидов в Томском политехническом университете». Университет создает необходимые условия для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в соответствии с действующими нормативными документами Министерства образования РФ и ТПУ.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ возможен перевод на индивидуальный учебный план. При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок обучения может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода.

При освоении программы для инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрено применение дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1) электронный курс в LMS Moodle дисциплины "Термическая и химико-термическая обработка металлов", доцент Ваулина О.Ю.

Ссылка (<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=867>);

2) электронный курс в LMS Moodle дисциплины "Общее материаловедение", доцент Ваулина О.Ю.

Ссылка (<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1497>);

3) электронный курс в LMS Moodle дисциплины "Общая металлургия", доцент Даренская Е.А.

Ссылка (<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1549>);

4) электронный курс в LMS Moodle дисциплины "Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов", доцент Бурков М.В.

В рамках вариативной части ООП для адаптации к обучению в вузе возможна реализация следующих адаптационных дисциплин (для любой ООП): «Бесконфликтная социальная среда», «Жизненная навигация», «Арт-реабилитация», «Тайм-

менеджмент», «Искусство презентации», «Психология общения», «Деловое общение».

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Заключен договор НТБ с ТОУНБ им. А.С. Пушкина (Центр библиотечного обслуживания людей с ограничениями жизнедеятельности) на использование технических средств: адаптивного и технического оборудования и программного обеспечения (автоматизированные рабочие места «Читающая машина», «Телевизионное увеличивающее устройство», «Брайлевский дисплей», «Брайлевский принтер») по запросу обучающихся. Студенты могут воспользоваться услугами сурдо- и тифлопереводчика, которых университет при необходимости привлекает к работе.

Полные сведения об условиях для получения образования инвалидами и лицами с ОВЗ (правила приема, порядок оказания материальной поддержки, паспорта доступности зданий, объектов культуры и спорта, общежитий) приведены на сайте ТПУ в разделе <https://tpu.ru/education/activity/ovz>. Преподаватели и сотрудники ТПУ, задействованные в работе с инвалидами и лицами с ОВЗ проходят соответствующие курсы повышения квалификации.

Университет проводит мероприятия по формированию толерантной социокультурной среды и организация волонтерской помощи, мероприятия по подготовке к трудоустройству и содействию трудоустройства выпускников-инвалидов и выпускников с ОВЗ:

- Создание базы данных потенциальных работодателей;
- Оказание консультационных услуг студентам-инвалидам по поиску работы, информированию о состоянии на рынке труда;
- Заключение договоров с предприятиями, организациями и учреждениями для предоставления мест прохождения практики инвалидами и лицами с ОВЗ;
- Мониторинг фактического распределения выпускников-инвалидов и их закрепления на рабочих местах;

Сайт университета имеет адаптированную версию для людей с нарушениями зрения: <https://special.tpu.ru/education/activity/ovz>.

7.4. Организация практик и научно-исследовательской работы

Организация практик и научно-исследовательской работы проводится в соответствии с Положением о практиках в ТПУ.

В Блок 2 "Практики" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Цели, задачи и планируемые результаты практик приведены в рабочих программах, доступных в Фонде ООП.

Учебная практика:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (семестр 2 /4, количество недель 4/4).

Способ проведения учебной практик - стационарный.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональ-

ной деятельности (семестр 6, количество недель 4).

Способы проведения производственной практики:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях университета.

Места проведения практик и последующего трудоустройства (базовые предприятия): ИФПМ СО РАН, г. Томск; ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», г. Снежинск; ФГУП "РФЯЦ - ВНИИЭФ", г. Саров и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности, предусмотрены следующие места проведения практик (с возможностью последующего трудоустройства): в структурных подразделениях университета.

7.5. Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Численность ППС и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) составляет 87% (не менее установленного 70% по ФГОС ВО).

По профилю «Материаловедение и технологии материалов в машиностроении» обучение осуществляют 1 академик РАН, 3 профессора и 5 доцентов. Открыт и действует филиал кафедры в Институте физики прочности и материаловедения СО РАН.

Кадровое обеспечение учебного процесса ООП представлено в Приложении 2.

Руководители и (или) работники иных организаций, привлекаемые к реализации программы на условиях гражданско-правового договора и осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы (стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляют 13% (не менее установленного 5% по ФГОС ВО).

Педагогические работники и лица, привлекаемые к образовательной деятельности на условиях гражданско-правового договора, имеющие ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляют 78% (не менее установленного 60% по ФГОС ВО).

7.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы соответствует требованиям ФГОС ВО. К общеуниверситетским ресурсам относятся Научно-техническая библиотека (НТБ) ТПУ и корпоративная компьютерная сеть с выхо-

дом в Интернет. Для обеспечения профильных дисциплин используется библиотека учебно-методической и научной литературы обеспечивающей кафедры.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 5–10 лет, из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся и справочно-библиографическими и специализированными периодическими изданиями в расчете 1–2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Для студентов обеспечен доступ к периодическим изданиям:

«Физика», «Нанотехника», «Наноиндустрия», «Огнеупоры и техническая керамика», «Нано- и микросистемная техника», «Российские нанотехнологии», «Успехи физических наук», «Журнал экспериментальной и теоретической физики», «Физика твердого тела», «Известия вузов -серии: Физика, Материалы электронной техники, Машиностроение, Приборостроение, Цветная металлургия», «Защита металлов», «Порошковая металлургия», «Неорганические материалы», «Перспективные материалы», «Физика и химия обработки материалов», «Заводская лаборатория и диагностика материалов», «Стандарты и качество», «Надежность и контроль качества».

Иностранные научные и научно-технические журналы: Physical Review, Journal of Material Science, Journal of Composite Materials, Acta Materialia, Scripta Materialia, Metallurgical and Materials Transactions, Journal of Materials Strategy, International Ceramic Review, Journal of Electronics Materials, Journal of Applied Physics, Journal of Applied Polymer Science, Composite Science and Technology.

Информационным справочным и поисковым системам:

Электронно-библиотечные системы

1. Электронно-библиотечная система «Лань» -

<https://e.lanbook.com/>

Договор № 37/030316 от 03.03.2016 г, срок действия до 22.04.2017 г.

Договор № 25455/210916 от 21.09.2016 г., срок действия до 20.11.2017 г.

2. Электронно-библиотечная система «Znanium» - <http://znanium.com>

Договор № 12391 от 03.06.2016, срок действия до 03.06.2017г.

3. Электронная библиотека «grebennikon» - <http://www.grebennikon.ru>

Договор № 54/ИА/16/28309 от 14.10.2016, срок действия до 14.10.2017г.

Российские ресурсы

1. Информационно-поисковая система Кодекс - Договор № 28/250216 от 25.02.2016 г., срок действия договора до 25.02.2017 г.

2. Реферативные журналы ВИНТИ - Договор № 549/181016ЕП от 18.10.2016 г, срок действия договора до 30.06.2017 г.

3. Электронные версии периодических изданий, включенные в БД «елайбери» - Договор 551/181016ЕП от 18.10.2016 г., срок действия договора до 31.12.2017 г.

4. База данных диссертаций Российской государственной библиотеки - Договор № 32859 от 30.11.2016 г., срок действия договора до 30.11.2017 года.

Зарубежные ресурсы:

1. База данных American Institute of Physics Journal (AIP Journal)

<http://scitation.aip.org> - Договор AIP/23 от 09.01.2017 г., срок действия договора до

31.12.2017 г.

2. База данных Questel-Orbit <http://www.orbit.com> - Договор № Queste/23 от 09.01.2017 г. срок действия договора до 31.12.2017 г.
3. База данных ProQuest Dissertations & Theses Global. <http://search.proquest.com> - Договор № 278/070616ЕП от 07.06.2016 г. срок действия договора до 07.06.2017 г.
4. База данных Safari Tech Books Online <http://proquest.safaribooksonline.com> - Договор № 33031 от 02.12.2016 г., срок действия договора до 02.12.2017 г.
5. Поисковая система EBSCO Discovery Service + A to Z (EDS) <http://eds.a.ebscohost.com>- Договор № 660/121216ЕП от 12.12.2016 г. срок действия договора до 12.12.2017 г.
6. База данных Energy & Power Source <http://search.ebscohost.com> - Договор № 92/060416 ЕП от 06.04.2016 г., срок действия договора до 06.04.2017 г.
7. База данных IEEE Xplore Digital Library, пакет журналов IEEE/All-Society Periodicals Package (ASPP), материалы конференций Proceedings Order Plan All (POP ALL) <http://ieeexplore.ieee.org> - Договор № 305/160616 от 16.06.2016г., срок действия договора до 16.06.2017 г.
8. База данных Reaxys <http://www.reaxys.com> - Договор № 568/021116ЕП от 02.11.2016 г., срок действия договора до 02.11.2017 г.
9. База данных ScienceDirect, предметные коллекции журналов Complete Freedom Collection Fee <http://www.sciencedirect.com> - Договор № 659/121216ЕП от 12.12.2016 г., срок действия договора до 12.12.2017 г.
10. База данных ScienceDirect, книги <http://www.sciencedirect.com> - Договор № 139-2014/ELS от 02.12.2014 г. Период действия – бессрочно.
11. База данных Archive.neicon.ru - Архив научных журналов) <http://archive.neicon.ru> – период действия бессрочно.
12. База данных CUP - Cambridge Journals Online <http://journals.cambridge.org> - Договор CUP/23 от 09.01.2017 г., срок действия договора до 31.12.2017 г.
13. База данных Computers & Applied Sciences Complete (CASC) <http://search.ebscohost.com> - Договор № CASC/23 от 09.01.2017 г., срок действия договора до 31.12.2017 г.
14. База данных Inspec <http://search.ebscohost.com>- Договор № INSPEC/23от 09.01.2017 г., срок действия договора до 31.12.2017 г.
15. База данных Institute of Physics Journal (IOP Journal) <http://journals.iop.org> - Договор № IOP/23 от 09.01.2017 г., срок действия договора до 31.12.2017 г.
16. База данных Oxford Journals <http://www.oxfordjournals.org> - Договор № OUP/23 от 09.01.2017 г. , срок действия договора до 31.12.2017 г.
17. База данных Optical Society of America Publishing (OSA) <https://www.osapublishing.org/> - Договор № OSA/23 от 09.01.2017г., срок действия договора до 31.12.2017 г.
18. База данных SAGE Publications <http://online.sagepub.com> - Договор № SAGE/23 от 09.01.2017 г., срок действия договора до 31.12.2017 г.
19. База данных The American Association for the Advancement of Science (Science AAAS) <http://www.sciencemag.org/journals-> Договор № SCI/23 от 19.12.2016 г., срок действия договора до 31.12.2017 г.
20. База данных SPIE Digital Library <http://spiedigitallibrary.org-> Договор № SPIE/23 от 09.01.2017г., срок действия договора до 31.12.2017 г.
21. База данных Springer <http://link.springer.com/> -Соглашение с РФФИ б/№. срок

действия договора до 31.12.2017 г.

22. База данных Taylor&Francis Online Journals <http://www.tandfonline.com> - Договор № TF/23 от 09.01.2017 г. срок действия договора до 31.12.2017 г.

23. База данных Wiley Online Library

<http://onlinelibrary.wiley.com> - Договор № WILEY/ 23 от 01.12.2016 г, срок действия договора до 31.12.2017 г

Студенты и преподавателей обеспечены 100% одновременным доступом к информационным ресурсам, включая Интернет, из любой точки как на территории ТПУ, так и вне ее.

Преподаватели, реализующие ООП, имеют персональные сайты, на которых размещены учебно-методические комплексы дисциплин, требования к которым изложены в Стандарте ООП ТПУ.

Реализация частей образовательной программы и государственной итоговой аттестации, содержащей научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

ТПУ обеспечивает необходимый комплект лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

7.7. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для **данного уровня образования и направления подготовки** в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Томского политехнического университета.

Основное материально-техническое обеспечение ООП представлено в приложении 3.

8. Итоговая государственная аттестация

Итоговая государственная аттестация относится к Блоку 3 ООП.

Итоговая государственная аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной, осуществляется после освоения образовательной про-

граммы в полном объеме и обязательно включает защиту выпускной квалификационной работы бакалавра.

К защите выпускной квалификационной работы студенты допускаются после сдачи Государственного междисциплинарного экзамена.

Государственный экзамен проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации студентам по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Программа междисциплинарного госэкзамена включает несколько дисциплин образовательной программы, результаты, освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Госэкзамен проводится в форме стандартизированного экзамена в компьютерной форме в on-line режиме.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) определены в положении, утвержденном Ученым Советом ТПУ⁶.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра по направлению подготовки 22.03.01 является учебно-квалификационной и ее содержание соответствует видам и задачам его профессиональной деятельности. Ее тематика и содержание соответствуют уровню компетенций, полученных выпускником в объеме гуманитарных социальных и экономических, естественнонаучных и математических, общепрофессиональных и профессиональных дисциплин с учетом профиля подготовки. Работа содержит самостоятельную исследовательскую часть, выполненную студентом. Она представляется в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией.

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам, утверждается и доводится до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

ВКР выполняется под руководством опытного специалиста, преподавателя, научного сотрудника вуза или его филиала.

ВКР защищается выпускником на заседании Государственной экзаменационной комиссии под председательством ведущего работника отрасли, в состав которой входят представители работодателя и ведущие специалисты университета.

9. Разработчики ООП

Разработчик(и) ООП:

Доцент _____ /Овечкин Б.Б./
подпись

Ассистент _____ /Васильева И.Э./
подпись

Доцент _____ /Лямина Г.В./
подпись

⁶ Приказ ректора Томского политехнического университета от 10.02.2014 г. № 6/од «Об утверждении и введении в действие «Положения о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста и магистра в Томском политехническом университете

Доцент _____/Воронова Г.А./
подпись

Рецензенты:

Должность, место работы _____ / _____ /
подпись ФИО

Должность, место работы _____ / _____ /
подпись ФИО

Программа утверждена на заседании Ученого совета ТПУ
« ____ » _____ 2017 г., протокол № ____.

Декомпозиция результатов освоения ООП

22.03.01. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

По унифицированным дисциплинам нумерация ЗУВов своя

	Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки							
P1	Применять основные положения и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов	УК-1, УК-5	1	История	B1.1 Составляет аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы B1.2 Выделяет актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников B1.3 Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем B5.1 Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций B5.2 Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога B5.3 Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе	У1.1 Выделяет необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации У1.2 Подкрепляет полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого У1.3 Проводит сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности У1.4 Дает оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии У5.1 Объясняет и понимает основы межкультурного синтеза при взаимодействии отечественной и иных культур У5.2 Адаптируется в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей	З1.1 Различных типов исторических источников. Способы поиска, отбора и аннотирования информации З1.2 Методов компаративного анализа информации, полученной из различных источников (не менее 3-х источников) З1.3 Категории, принципы, методы исторического анализа З1.4 Исторических корней экстремизма и терроризма З5.1 Специальные методы для описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп З5.2 Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций). Значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России З5.3 Особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей З5.4 Межкультурное взаимодействие в профессиональной среде, проекте, организации

	Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки							
		УК-1, УК-5	2	Философия	B1.1 Составляет аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы B1.4 Формулирует закономерности функционирования природы, общества, человека B5.4 Соотносит свои действия с моральными правилами конкретного сообщества	У1.5 Дает характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории У1.6 Осуществляет сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества У5.3 Дает характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп. Дает характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность» У5.4 Объясняет этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях У5.5 Объясняет особенности современного этапа исторического развития общества	З1.5 Критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания З1.6 Методы философского анализа З1.7 Глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего З5.5 Элементы, составляющие структуру мировоззрения З5.6 Теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности») З5.7 Основные закономерности развития общества и истории
		УК-2	4	Правоведение	B2.1 Проектирует оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений B2.2 Осуществляет нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации	У2.1 Учитывает и применяет действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач У2.2 Использует информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок У2.3 Применяет правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ	З2.1 Действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
P2	Проводить элементарный экономический анализ ресурсов, технологий и производств при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов	УК-1, УК-2	8	Экономика	B1.5 Проводит статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме B1.6 Анализирует сложные социально-экономические показатели B1.7 Составляет пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных	У1.7 Определяет ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации У1.8 Соотносит собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки У1.9 Анализирует многообразие собранных данных и приводить их к определен-	З1.8 Процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации З1.9 Возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ З1.10 Варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности З1.11 Экономики и технологии соответствующей

	Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки							
					B1.8 Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии B2.3 Проводит расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта B2.4 Проводит экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений B2.5 Применяет организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности B2.6 Проводит калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии	ному результату для обоснования экономического роста У1.10 Оценивает роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя У2.4 Проводит обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей У2.5 Определяет стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности У2.6 Принимает оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций У2.7 Анализирует социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу	отрасли производства З2.2 Основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия З2.3 Базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных З2.4 Основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений З2.5 Основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов
РЗ	Применять основные методы и инструменты естественных наук и математики при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов	ОПК -1, ОПК-5	9 10 11	Математика 1.1	математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов, (B-1.1) основными понятиями и методами линейной алгебры, аналитической геометрии и дифференциального исчисления; (B-1.2) математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности (B-1.3)	вычислять определители и ранги матриц различными способами; (У-1.1) исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений; (У-1.2) находить базис и размерность линейного пространства; (У-1.3) производить действия над векторами в пространствах R" и находить разложение произвольного вектора по любому базису; (У-1.4) решать задачи на собственные значения и собственные векторы; (У-1.5) геометрически и аналитически представлять прямую и плоскость в пространстве R ; (У-1.6) использовать аппарат векторной алгебры для анализа взаимного положения прямых и плоскостей; (У-1.7) приводить общие уравнения прямой в пространстве к каноническому виду; (У-1.8) приводить общее уравнение кривой второго порядка к каноническому виду; (У-1.9) находить пределы; (У-1.10) находить производные от функций одной и нескольких переменных; (У-1.11) исследовать функции одного переменного и строить их графики; (У-1.12) строить полные приращения; (У-1.13)	место модуля среди других изучаемых дисциплин и его значение при изучении последующих курсов; (З-1.1) алгебру матриц, основные характеристики матриц, их определения и свойства; (З-1.2) методы решения систем линейных алгебраических уравнений; (З-1.3) методы векторной алгебры; (З-1.4) основы теории линейных пространств и линейных операторов; (З-1.5) свойства и уравнения основных геометрических образов (З-1.6) основные положения теории пределов; (З-1.7) правила и методы нахождения производных от функций одной и нескольких переменных; (З-1.8)

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц .	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки						
					исследовать на экстремум функции нескольких переменных; (У-1.14) работать с учебной и справочной литературой; (У-1.15) применять методы, изученные в курсе Математика 1.1, к решению инженерных, исследовательских и других профессиональных задач; (У-1.16) использовать полученные знания при усвоении учебного материала последующих дисциплин (У-1.17)	
			Математика 2.1	математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов; (В-2.1) методами вычисления неопределенных и определенных интегралов; (В-2.2) методами вычисления кратных интегралов; (В-2.3) методами вычисления криволинейных и поверхностных интегралов; (В-2.4) методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений; (В-2.5)	интегрировать рациональные, простейшие иррациональные, тригонометрические функции и дифференциальный бином; (У-2.1) применять определенный интеграл при нахождении площади плоской фигуры, объема тела вращения, площади поверхности вращения; (У-2.2) вычислять и исследовать на сходимость несобственные интегралы; (У-2.3) вычислять двойные и тройные интегралы в декартовых координатах, осуществлять замену переменных в кратных интегралах; (У-2.4) вычислять криволинейные и поверхностные интегралы; (У-2.5) находить потенциал, работу и поток векторного поля; (У-2.6) определять тип дифференциального уравнения и выбирать метод его решения; (У-2.7) находить общее решение изученных дифференциальных уравнений, ставить и решать задачу Коши; (У-2.8) • решать системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами; (У-2.9) работать с учебной и справочной литературой; (У-2.10) применять методы, изученные в курсе Математика 2.1, к решению инженерных, исследовательских и других профессиональных задач; (У-2.11) использовать полученные знания при усвоении учебного материала последующих дисциплин (У-2.12)	место модуля среди других изучаемых дисциплин и его значение при изучении последующих курсов; (З-2.1) определение неопределенного интеграла и определенного интегралов, их физический и геометрический смысл, основные методы интегрирования; (З-2.2) определение несобственного интеграла I и II рода, сходимость несобственных интегралов; (З-2.3) определение двойного и тройного интеграла, их свойства и способы вычисления; (З-2.4) определение криволинейных и поверхностных интегралов, свойства и способы их вычисления; (З-2.5) основные понятия векторного анализа, формулы Грина, Остроградского-Гаусса и Стокса; (З-2.6) классификацию дифференциальных уравнений; (З-2.7) основные методы решения дифференциальных уравнений первого и высших порядков; (З-2.8) • методы решения систем дифференциальных уравнений; (З-2.9)

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки						
			Математика 3.1	математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов; (В-3.1) основными понятиями курса; (В-3.2) методами исследования сходимости рядов; (В-3.3) методами разложения функций в ряды Тейлора и Фурье (В-3.4) методами исследования функций комплексного переменного; (В-3.5) основными приложениями теории вычетов; (В-3.6) методами отыскания изображения по оригиналу и оригинала по изображению; (В-3.7) методами решения задачи Коши для дифференциальных уравнений и систем с помощью операционного исчисления; (В-3.8) математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности (В-3.9)	работать с учебной и справочной литературой; (У-3.1) исследовать на сходимость числовые ряды; (У-3.2) находить интервалы сходимости степенных рядов; (У-3.3) разлагать функции в ряд Тейлора; (У-3.4) разлагать функции в тригонометрический ряд Фурье; (У-3.5) работать с комплексными числами и функциями; (У-3.6) дифференцировать и интегрировать функций комплексного переменного; (У-3.7) разлагать функции в ряд Лорана; (У-3.8) применять теорию вычетов для нахождения интегралов; (У-3.9) находить изображение по оригиналу и оригинал по изображению; (У-3.10) решать задачу Коши для дифференциальных уравнений и систем с помощью операционного исчисления; (У-3.11) применять методы, изученные в курсе «Математика М3.1» к решению инженерных, исследовательских и других профессиональных задач; (У-3.12) использовать полученные знания при усвоении учебного материала последующих дисциплин (У-3.13)	о математике, как особом способе познания мира и образе мышления, общности её понятий и представлений; (З-3.1) основные понятия теории числовых и функциональных рядов; (З-3.2) условия сходимости числовых и функциональных рядов; (З-3.3) ряды Тейлора и Маклорена; (З-3.4) тригонометрические ряды Фурье; (З-3.5) комплексные числа и действия над ними; (З-3.6) основные элементарные функции комплексного переменного и их свойства; (З-3.7) понятие аналитической функции, условия аналитичности; (З-3.8) дифференцирование и интегрирование функций комплексного переменного; (З-3.9) ряды Лорана, особые точки, вычеты; (З-3.10) преобразование Лапласа и его основные свойства; (З-3.11) основные приложения операционного исчисления; (З-3.12) место модуля среди других, изучаемых студентом дисциплин и его значение при изучении последующих курсов (З-3.13)
		12 13 14	Физика	В.1.1 Владеет опытом использования физических знаний и математического аппарата для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических систем, явлений и процессов.	У.1.1 Умеет использовать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики и математических дисциплин в инженерной деятельности У.1.2 П Умеет применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем У.1.3 Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов	З.1.1 Знает основные физические явления и основные законы физики в области механика, молекулярная физика и термодинамика; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях З.1.2 Знает основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения. З.1.3 Знает различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных З.1.4 Знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов
				В1.2 Владеет опытом использования в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	У1.4 Умеет использовать методы математического анализа и моделирования при проектировании оборудования, его автоматизации с применением прикладных программ	З1.5 Знает основные методы адекватного физического и математического моделирования

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки						
		16	Химия	В1.3 Владеет опытом поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, готов представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	У1.5 Умеет решать стандартные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	З1.6 Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации для решения комплексных инженерных задач
				В.1.2 Описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов.	У.1.1 Записывать электронные формулы атомов, определять их валентные возможности У.1.2 Применять теории химической связи для описания строения и свойств соединений с различным типом связи	З.1.1 Электронное строение атомов и молекул З.1.2 Основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
				В.2.1 Определения направления протекания химических процессов и реакционной способности веществ	У.2.1 Определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, использовать основные химические законы и справочные данные	З.1.3 Основ закономерностей протекания химических процессов, методов описания фазовых и химических равновесий в растворах электролитов.
				В.3.1 Проведения химического эксперимента	У.3.1 Осуществлять основные химические операции, проводить стехиометрические расчеты	З.3.1 основы химических методов качественного и количественного анализа
		21	Электротехника 1.3	23. Опыт управления и контроля за эффективной и безопасной работой электрических машин, электропривода, электроники и импульсных устройств. 24. Опыт проведения измерений основных электрических величин и экспериментального определения параметров и характеристик электрических и электронных устройств.	У.23.21.1. Рассчитывать электрические цепи и характеристики электрических машин; включение электротехнических приборов, аппаратов и электрических машин, управлять и контролировать за их эффективной и безопасной работой У.24.21.2. производство измерений основных электрических величин; экспериментального определения параметров и характеристик электрических и электронных устройств.	З.23.21.1. 1. Основные законы электротехники, методы анализа электрических цепей; важнейшие характеристики, режимы работы электрических и магнитных цепей, принципы работы и конструкции электрических машин, основы электропривода, электроники и импульсных устройств; электротехническую терминологию и символику а также правила оформления электрических схем; З.24.21.2. 1. принципы обеспечения условий безопасности при выборе и эксплуатации электротехнического оборудования
				36.правильно выбирать схему моделирования, составлять алгоритмы процессов функционирования системы, строить компьютерную модель, анализировать и обрабатывать полученные в ходе эксперимента данные. Владение навыками самостоятельного решения частных инженерных задач в области технологии машиностроения	У.36.38.1. Уметь анализировать обобщать и представлять численную и текстовую информацию с использованием компьютерных систем У.36.38.2. Уметь проводить компьютерные эксперименты с моделью, обрабатывать и анализировать результатов	З.36.38.1.1. Знать программный продукт для обработки экспериментальной информации Origin Pro З.36.38.1.2. Знать способы построения различных графиков и диаграмм для обработки информации в системе Origin Pro З.36.38.2.1. Знать современные подходы в моделировании объектов и систем, инструментальные средства моделирования и его основные схемы З.36.38.2.2. Знать способы преобразования объектов и систем из реального мира в информационное пространство З.36.38.2.3. Знать основы оптимизации процессов и методов обработки экспериментальных данных

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки						
					У.36.38.3. Уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии У.36.38.4. Уметь работать с массивами данных, программировать в системе MathCAD, моделировать системы на базе N-схем, моделировать стохастические системы, решать задачи оптимизации и математической обработки экспериментальных данных	З.36.38.3.1. Знать информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности З.36.38.4.1. Знать программные и технические средства обработки экспериментальной информации с использованием ЭВМ для решения задач моделирования и оптимизации материалов и технологий
		32	Основы физики твердого тела	25. Опыт применения методов сравнительной оценки характеристик материалов, полученных из теоретических расчетов и полученных из эксперимента на основе представлений о распределении микрочастиц по состояниям для различных систем.	У.25.34.1. классифицировать твердые тела по типам межатомных связей У.25.34.2. находить связь между характером сил межатомной связи и физическими свойствами кристаллов У.25.34.3. проводить расчеты механических характеристик кристаллов исходя из «первых принципов»	З.25.34.1.1. Строение твердых тел З.25.34.1.2. Природа сил межатомного взаимодействия З.25.34.1.3. Сравнительный анализ величины сил МАВ З.25.34.2.1. Виды сил межатомного взаимодействия З.25.34.2.2. Зависимость сил МАВ от расстояния З.25.34.3.1. Кристаллы идеальные и кристаллы с дефектами З.25.34.3.2. Механические характеристики твердых тел
		31	Основы кристаллографии	26. Опыт использования методик кристаллографического индентирования.	У.26.33.1. определять элементы симметрии многогранников и структур, определять координационное число и координационный многогранник, описывать основные типы структур	З.26.33.1.1. основ геометрической и структурной кристаллографии З.26.33.1.2. основ кристаллохимии
		34	Общее материаловедение	27. Опыт применения методов анализа связи свойств материала с его составом и структурой; методами теоретического построения диаграмм состояний сплавов; навыками и умением в организации и проведении поиска информации о материалах с заданными свойствами с использованием ресурсов НТБ и Интернет-ресурсов.	У.27.36.1. Классифицировать твердые тела по типам У.27.36.2. Классифицировать материалы с учетом их строения на атомном уровне с позиции позиций термодинамики, кристаллографии	З.27.36.1.1. Знать основные классы материалов по различным признакам. З.27.36.1.2. Знать физические и химические свойства материалов. З.27.36.1.3. Знать технологические и эксплуатационные свойства. З.27.36.2.1. Знать элементарные понятия кристаллографии. З.27.36.2.2. Знать термодинамические законы. З.27.36.2.3. Знать природу сил межатомного взаимодействия в кристаллических материалах различного типа. З.27.36.2.4. Знать кристаллы идеальные и кристаллы с дефектами З.27.36.2.5. Знать особенности электронной структуры основных типов твердых тел: металлы, полупроводники, диэлектрики.

	Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки							
				Технологии материалов		У.27.36.3. Анализировать диаграммы состояния двух- и трех- компонентных систем	З.27.36.3.1. Знать виды диаграмм. З.27.36.3.2. Знать основные понятия теории сплавов З.27.36.3.3. Знать законы построения кривых охлаждений. З.27.36.3.4. Знать условия формирования различных фаз (твердые растворы, промежуточные соединения, упорядоченные твердые растворы) З.27.36.3.5. Знать основные понятия о фазах и механизмах фазовых превращений, типах структур, твердых растворов, а также механизмах и закономерностях изменения структуры сталей, чугунов, сплавов меди, алюминия, титана, олова, тугоплавких металлов и т.д.
				Технологии материалов		У.27.36.4. читать марки сталей, чугунов, цветных металлов У.27.36.5. Применить конкретный вид технологии для получения конкретного изделия У.27.36.6. Назначить режимы технологии для получения необходимых свойств. Подобрать оборудование для реализации технологической операции.	З.27.36.4.1. Знать теорию маркировок сталей З.27.36.4.2. Знать правила написания количественного состава химических элементов в маркировке. З.27.36.4.3. Знать обозначения легирующих элементов в марках стали З.27.36.4.4. Знать отличия маркировки сталей, чугунов и цветных металлов. З.27.36.5.1. основные способы технологии материалов З.27.36.5.2. свойства, получаемые после определенной технологии изготовления изделий З.27.36.6.1. параметры технологических операций (литье, обработка давлением, штамповка, резанье, сварка, пайка, порошковая металлургия) З.27.36.6.2. классификацию оборудования для различных технологий
Р4	Готовность к мотивированному саморазвитию, самоорганизации и обучению для обеспечения профессиональной деятельности в области материаловедения и технологии материалов	УК-6	7	Тайм-менеджмент	В6.1 Планирует личные цели и расставляет приоритеты	У6.1 Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне У6.2 Решает практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик У6.3 Задаёт параметры для создания системы управления временем. Создает модель управления временем самостоятельно. Оценивает эффективность системы управления временем	З6.1 Основные методы целеполагания в процессе управления временем З6.2 Алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки						
	УК-7	5	Физическая культура	B7.1 Мотивационно-целостное отношение к физической культуре, здоровому образу жизни B7.2 Использует средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности B7.3 Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки B7.4 Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности	У7.1 Использует физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей У7.2 Понимает социальные процессы функционирования физической культуры общества и личности У7.3 Составляет индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости У7.4 Определяет уровень развития тренированности и здоровья, физического развития	З7.1 Роль основ средств и методов физической культуры З7.2 Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни З7.3 Основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности З7.4 Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
		50	Прикладная физическая культура	B7.2 Использует средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности B7.5 Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка) B7.6 Развивает физические качества для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта B7.7 Выполняет двигательные действия на основе усвоенных знаний и жизненного опыта B7.8 Владеет опытом подбора вида тренировки: спортивная, профессиональная, интенсивная, круговая, развитие функций организма B7.9 Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности (физическая рекреация) B7.10 Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования B7.11 Управляет процессом самостоятельных занятий (дозирование физической нагрузки, интенсивности)	У7.3 Составляет индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости У7.4 Определяет уровень развития тренированности и здоровья, физического развития У7.5 Использует «двигательную активность» как одного из факторов здорового образа жизни У7.6 Использует средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей У7.7 Использует средства физической культуры для оптимизации собственной работоспособности У7.8 Использует жизненно важные умения и навыки физической культуры У7.9 Использует прикладных умений и навыков в самостоятельной подготовке У7.10 Применяет прикладные психофизические качества в профессиональной деятельности	З7.1 Роль основ средств и методов физической культуры З7.2 Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни З7.3 Основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности З7.4 Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий З7.5 Средства и методы физического воспитания З7.6 Методические принципы физического воспитания З7.7 Воспитание физических качеств З7.8 Особенности выполнения двигательных действий, воспитание физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам З7.9 Основы средств и методов профессионально-прикладной физической подготовки З7.10 Формирование необходимых прикладных знаний

	Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки							
			29	УИРС (Учебная практика, Производственная практика, Преддипломная практика, ВКР)	50. Опыт использования основных методов самоорганизации и мотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности	У50.30.1. детализировать индивидуальный план экспериментальной или теоретической работы, согласно поставленной задаче У50.30.2. выявлять области науки и техники, необходимы для восполнения пробелов в знаниях или развития при выполнении проектной, исследовательской и пр. работы	3.50.30.1.1. Традиционную последовательность действий при выполнении теоретического и/или экспериментального задания 3.50.30.1.2. основных направлений в синтезе и анализе наноматериалов 3.50.30.2.1. основы естественных и профессиональных наук, включенных в учебный план по направлению «материаловедение и технологии материалов» 3.50.30.2.1. направления для литературного поиска по естественным и профессиональным наукам, включенным в учебный план по направлению «материаловедение и технологии материалов»
P5	Использовать принципы принятия проектных решений, управление проектами и выполнение их в области материаловедения и технологии материалов	УК-2, УК-3 ОПК-2	24	Основы управления и проектирования на предприятии	B2.7 Разрабатывает структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей B2.8 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач B2.9 Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников B2.10 Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	У2.8 Обосновывает эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения У2.9 Анализирует и обосновывает хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений У2.10 Анализирует и корректно применяет правовые нормы при принятии экономических решений У2.11 Учитывает требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач У3.1 Формирует рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта У3.2 Распределяет полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей	32.6 Основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции 32.7 Структура и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования 32.8 Методы и инструменты оперативного управления проектом 32.9 Основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов и организации труда 32.10 Методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков 33.1 Основные принципы делегирования полномочий 33.2 Понятие и инструменты мотивации
		УК-2, УК-3 ОПК-3	25	Инженерное предпринимательство	B2.11 Проводит поиск перспективных научно-технических идей B2.12 Проводит поиск перспективных ниш и идей продуктов B2.13 Презентует разработанные идеи продуктов B3.1 Организует эффективную командную	У2.12 Формулирует цели, задачи инженерного предпринимательского проекта У2.13 Анализирует процесс перевода научно-технической идеи в продукт в виде проекта, организует управление им У2.14 Проводит технико-экономическое обоснование инженерного проекта У3.1 Формирует рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач	32.11 Методы генерации предпринимательских идей 32.12 Основы бизнес-планирования и маркетинга 32.13 Основы коммерциализации научно-технических разработок 32.14 Основы инженерной проектной деятельности 32.15 Методы статистических исследований и оценки рисков инженерного предпринимательского проекта

	Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки							
					работу над инженерным предпринимательским проектом В3.2 Делегирует полномочия в группе	проекта У3.3 Анализирует деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности	З3.3 Инфраструктура поддержки инновационной деятельности З3.4 Правовые аспекты инновационной деятельности З3.5 Основы командообразования З3.6 Основные теории мотивации
			26	Введение в инженерную деятельность	14. Опыт участия в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование – проектирование – применение – производство».	У.14.25.1. эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу У.14.25.2. составлять устные и письменные отчеты, презентовать и защищать результаты работы в аудиториях различной степени подготовленности	З.14.25.1.1. особенности инженерной деятельности в различных областях техники и технологий и понимать роль инженера в современном обществе З.14.25.2.1. методов исследовательской работы, участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах З.14.25.2.2. поиска, анализа, структурирования и презентации информации, анализа научных публикаций по определенной теме исследований З.14.25.2.3. в обосновании своих суждений и правильном выборе методов поиска и исследования
			27	Творческий проект		У.14.26.1. Эффективно работать в коллективе У.14.26.2. Реализовать проект от планирования до применения. У.14.26.3. Презентация результатов проекта	З.14.26.1.1. Принципы организации работы в команде З.14.26.1.2. Роли участников команды З.14.26.1.3. Принципы организации мотивирования З.14.26.2.1. Стадии реализации проекта З.14.26.2.2. Этапы проекта З.14.26.2.3. Правила рефлексии З.14.26.3.1. Принципы эффективного доклада З.14.26.3.2. Правила оформления презентации
R6	Представлять результаты своей деятельности на русском и иностранных языках в научных публикациях и на конференциях различного уровня	УК-4 ОПК-4	3	Иностранный язык (английский)	В4.3 Структурирует и оформляет устное сообщение и презентацию доклада на иностранном языке В4.4 Составляет и оформляет деловые письма на иностранном языке, в том числе в электронной среде	У4.4 Логично, последовательно и аргументированно выражает мысли на иностранном языке, делает выводы У4.5 Адекватно применяет речевые клише и грамматические структуры в письменных документах У4.6 Корректно использует иноязычные лексико-грамматические структуры и профессиональные термины	З4.3 Основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде З4.4 Особенности делового стиля в оформлении письменной документации на иностранном языке З4.5 Базовая лексика и профессиональной терминологии на иностранном языке
		УК-4	6	Деловая коммуникация	В4.1 Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации В4.2 Ведет дискуссию в профессиональной деятельности	У4.1 Применяет основные правила в устной и письменной деловой коммуникации У4.2 Осуществляет выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии У4.3 Использует современные коммуникационные технологии в общении с партнерами	З4.1 Правила деловой коммуникации З4.2 Этикетные нормы и протоколы официальных мероприятий

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки						
		28 Профиль 1	Профессиональная подготовка на английском языке	18. Владеть иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы.	У.18.28.1. Использовать современные информационные источники в предметной области на английском языке с целью применения инновационных методов исследования структуры и свойств конструкционных материалов У.18.28.2. использовать английский язык при обсуждении и презентации проблем и задач в профессионально-ориентированной иноязычной среде У.18.28.3. реализовывать приобретенные речевые умения в подготовке и защите раздела в выпускной квалификационной работе (ВКР), курсовой работе/проекте и других видов заданий на английском языке	З.18.28.1.1. Знать структуру информационных источников в предметной области на английском языке З.18.28.2. 1. Знать терминологию предметной области на английском языке З.18.28.2. 2. Уметь применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общетеchnические знания в профессиональной деятельности З.18.28.3. 1. знать особенности структуры английского языка, используемые при обсуждении и презентации проблем и задач в профессионально-ориентированной иноязычной среде
		28 Профиль 2	Профессиональная подготовка на английском языке		У.18.29.1. использовать иностранный (английский) язык для отбора и анализа научно-технической информации на основе профессионально ориентированных иноязычных текстов различных жанров У.18.29.2. объясняться на английском языке с иноязычными представителями: обсудить научную проблематику, сделать научный доклад	З.18.29.1.1. Знать основные лексико-грамматические явления, соответствующие современным нормам профессионального иностранного языка по направлению подготовки ООП З.18.29.1.2. Знать профессиональную терминологию в сопоставлении русский-английский язык. З.18.29.1.3. Знать функциональные особенности письменных профессионально ориентированных текстов, в том числе научно-технического характера; З.18.29.2.1. Знать функциональные особенности устных и профессионально ориентированных текстов, в том числе научно-технического характера
		29 51 52 53 Профиль 1	УИРС Учебная практика Производственная практика Преддипломная практика ВКР	15. Опыт составления отчетов в соответствии с устанавливаемыми требованиями	У.15.52.1. Уметь использовать методические материалы для оформления отчетов в соответствии со стандартами ТПУ	З.15.52.1.1. Знать стандарты ТПУ по оформлению отчетов и ВКР
		51 52 53 Профиль 2		16. Опыт написания и доклада научных текстов по результатам исследований на родном и иностранном языках.	У.16.51.1. представлять итоги самостоятельной работы по методам исследования материалов в виде отчетов, докладов на семинарах, с использованием компьютерных презентаций	

	Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц .	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки							
Р7	Использовать информационное пространство для поиска и анализа данных, включая научные статьи, современные базы данных и техническую документацию при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов	УК-1 ОПК-7	30	Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении	4. Опыт работы в системе инженерных расчетов, владеть опытом преобразования производственных задач в информационном пространстве.	У.4.32.1. Уметь обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения	З.4.32.1.1. Знать способы анализа численной и текстовой информации с использованием компьютерных систем
			26	Введение в инженерную деятельность	5. Опыт применения современных информационно-коммуникационных технологий для решения общих задач и для организации своего труда.	У.5.25.1. осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения	З.5.25.1.1. базовых понятий, определений, теории и концепции в рамках выбранного направления или специальности подготовки З.5.25.1.2. компьютерных программ для демонстрации результатов работы З.5.25.1.3. видов самостоятельной образовательной деятельности для профессионального роста
			30	Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении		У.5.32.1. Уметь работать с текстовыми редакторами типа MS Word, редакторами для работы базами данных типа MS Excel и системы автоматизированного ведения инженерных расчетов MathCAD	З.5.32.1.1. Знать операционную систему MS Windows, программных пакетов Word for Windows и MS Excel З.5.32.1.2. Знать систему автоматизированного ведения инженерных расчетов MathCAD
			29 Профиль 1	УИРС	6. Опыт составления литературных обзоров в области материаловедения и технологии материалов.	У.6.30.1. Уметь осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования	З.6.30.1.1. Знать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности
			29 Профиль 2	УИРС (Учебная практика, Производственная практика, Преддипломная практика, ВКР)		У.6.31.1. Подбирать данные для составления обзора по исследованию структуры и элементного состава материалов методами современного материаловедения	З.6.31.1.1. Знать современные базы данных научных публикаций в России и за рубежом по синтезу и исследованию наноматериалов З.6.31.1.2. Знать условия использования данных, содержащихся в научных публикаций
						У.6.31.2. Анализировать и обобщать научно-техническую информацию по исследованию структуры и элементного состава материалов	З.6.31.2.1. Знать методологию составления аналитического обзора, включающего описание научных достижений и критический анализ по синтезу и исследованию наноматериалов
			30	Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении		У.6.32.1. Уметь ориентироваться в автоматизированных системах, применяемых в машиностроительном производстве. У.6.32.2. Уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии	З.6.32.1.1. Концепции технологий CALS/ИПИ и их влияния на современное машиностроительное производство З.6.32.2.1. Знать компьютерные программы для демонстрации результатов работы

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц .	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания					
Общие по направлению подготовки											
			15	Информатика	7. Опыт использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач.	У.7.14.1. Уметь понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	3.7.14.1.1. Знать основные методы, способы получения, хранения и переработки информации				
					У.7.14.2. Уметь применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.	3.7.14.2.1. Знать основные средства получения, хранения и переработки информации					
					У.7.14.3. Уметь применять компьютерные, информационные технологии и технологии программирования в своей профессиональной деятельности						
			17	Начертательная геометрия и инженерная графика 1.3	8. Опыт использования средств компьютерной графики при выполнении чертежей технических изделий.	У.8.17.1. использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;	3.8.17.1. 1.теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов				
			19	Механика 1.2 Механика 2.2	9. Опыт использования методов решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов.	У.9.19.1. У.10.20.1. применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем	3.9.19.1.1. 3.10.20.1.1. основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело 3.10.20.1.2. теорию напряженного состояния, надежности и устойчивости материалов и конструкций, прочности материалов при сложном напряженном состоянии, колебаний механических систем				
20			У.10.20.2. конструировать типовые детали, механизмы					3.10.20.2. 1.основы проектирования и конструирования типовых деталей и узлов			
			18					Начертательная геометрия и инженерная графика 2.3	10. Опыт выполнения и чтения чертежей технических изделий и оформления нормативно-технической документации.	У.10.18.1. выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности	3.10.18.1. 1. теорию построения технических чертежей 3.10.18.1. 2. правила оформления конструкторской документации
			22					Метрология, стандартизация и сертификация	45. владеть методикой измерения различных физических величин и методами оценки точности этих измерений	У.45.22.1. Применять на практике единую систему допусков и посадок (ЕСДП) для типовых соединений деталей машин У.45.22.2. Обозначать на машиностроительных чертежах требования к точности изготовления деталей машин и их сборке	3.45.22.1.1. Знать историю развития дисциплины 3.45.22.1.2. Виды стандартов; систему обеспечения единства и достоверности измерений 3.45.22.2.1. Правила обозначения на чертежах гладких цилиндрических соединений 3.45.22.2.2. Правила обозначения на чертежах резьбовых соединений 3.45.22.2.3. Правила обозначения на чертежах

	Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки							
							подшипников качения 3.45.22.2.4. Правила обозначения на чертежах шпоночных и шлицевых соединений
						У.45.22.3 Составлять и анализировать размерные цепи, нормировать точность звеньев размерной цепи	3.45.22.3.1 Методы расчета размерных цепей и задачи, решаемые в результате расчета
						У.45.22.4 Контролировать точность изготовления деталей машин универсальными измерительными и контрольными средствами	3.45.22.4.1. Методы и средства определения геометрической точности; разновидности погрешностей, возникающие при обработке деталей машин; принципы, способы и особенности нормирования точности изготовления типовых деталей машин.
			29 51 52 53 Профиль 1	УИРС (Учебная практика, Производственная практика, Преддипломная практика, ВКР)	11. Опыт работы с технической документацией в области материаловедения и технологии материалов	У.11.30.1. Уметь использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	3.11.30.1.1. Знать основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам
			29 Профиль 2			У.11.31.1. Проводить патентный поиск по заданной тематике в области современного наноматериаловедения	3.11.31.1.1. Знать российские и зарубежные патентные базы данных 3.11.31.1.2. Знать методику проведения патентного поиска по ключевым словам, авторам и пр. 3.11.31.1.3. Знать принцип составления формулы изобретения, понимать отличия патента от ноу-хау
						У.11.31.2. Составлять отчет о патентном поиске	3.11.31.2.1. Знать методику составления отчета о патентном поиске по российскому стандарту 3.11.31.2.2. Знать основы патентного законодательства РФ
Р8	Использовать методы и приемы организации труда, обеспечивающие экологически, социально и технически безопасное производство	УК-8, ОПК-6	23	Безопасность жизнедеятельности	В8.1 Обеспечивает безопасность жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказывает первую медицинскую помощь	У8.1 Идентифицирует основные опасности среды обитания человека У8.2 Выбирает методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности У8.3 Выбирает способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	38.1 Основные опасности среды обитания 38.2 Количественные показатели опасностей 38.3 Принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе 38.4 Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности 38.5 Средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях 38.6 Основы охраны труда
			38	Основы проектирования технологических процессов	54. Владеть опытом использования технической и справочной литературы, нормативных документов для организации эффективного и технически безопасного производства	У.54.39.1. Уметь проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их	3.54.39.1.1. Знать традиционные и новые технологические процессы, операции, оборудование, нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства

	Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки							
						применения	
			48	Экологические аспекты применения нанотехнологий	55. Опыт прогнозирования рисков воздействия нанопорошков и продуктов, содержащей наночастицы, на окружающую среду, включая атмосферу, литосферу, гидросферу и биосферу	У.55.49.1 уметь классифицировать наноматериалы по их назначению и свойствам У.55.49.2 уметь анализировать состав, морфологию и дисперсность нанопорошков У.55.49.3 уметь анализировать состава, размера и концентрации нанопорошков в гидросфере У.55.49.4 уметь пользоваться рекомендованной литературой, писать, оформлять и представлять реферат по вопросам применения наноматериалов У.55.49.5 уметь прогнозировать риски попадания нанопорошков в окружающую среду, включая атмосферу, литосферу, гидросферу и биосферу	3.55.49.1.1 знать способы применения наночастиц в медицине, электронике, машиностроении, строительстве и легкой промышленности 3.55.49.1.2 знать типы классификаций и основные свойства наноматериалов 3.55.49.1.3 знать основные методы синтеза нанопорошков, как источники выделения наночастиц в окружающую среду 3.55.49.2.1 знать основные методы определения состава, морфологии и дисперсности нанопорошков 3.55.49.2.2 знать способы обработки и представления экспериментальных данных о составе, морфологии и дисперсности нанопорошков 3.55.49.3.1 знать основные методы определения состава, размера и концентрации нанопорошков в гидросфере 3.55.49.3.2 знать способы изучения процессов растворения, агрегации и седиментации нанопорошков в гидросфере 3.55.49.4.1 знать зарубежные базы данных для поиска актуальных статей по вопросам применения наноматериалов в международных периодических изданиях 3.55.49.4.2 знать английский язык, достаточный для анализа и представления результатов исследований зарубежных коллег, представленных в зарубежных базах данных 3.55.49.5.1 знать реальные и потенциальные пути миграции наночастиц в окружающей среде 3.55.49.5.2 знать примеры экспериментальных исследований по определению токсичности и экотоксичности нанопорошков
P9	Проводить выбор материалов и технологий, используя опыт современного материаловедения	ПК-1, ПК-2	36	Материаловедение	28. Опыт прогнозирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов на основе теоретических знаний.	У.28.37.1. Выбирать материал, обеспечивающий заданные свойства деталей	3.28.37.1.1. Знать современные базы данных научных публикаций в России и за рубежом по материаловедению и технологии материалов

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки						
ния с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности						3.28.37.1.2. Основные виды материалов, применяемых в современном производстве, и их характеристики, основные виды технологий получения и обработки металлических и неметаллических материалов
					У.28.37.2. выбирать метод (технологии) получения и обработки материала для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств деталей	3.28.37.2.1. Знать методологию составления аналитического обзора, включающего описание научных достижений и критику по материаловедению и технологии материалов 3.28.37.2.2. Знать условия использования данных, содержащихся в научных публикаций
					У.28.37.3. понимать технологию и механизм формирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов	3.28.37.3.1. Знать условия эксплуатации деталей современных машин и механизмов и влияние свойств, обеспечивающие срок их службы 3.28.37.3.2. Знать традиционные и современные высокотехнологичные методы создания и обработки материалов
					У.28.37.4. Анализировать диаграммы состояния двух- и трех- компонентных систем, определять по структуре металлических материалов их состав, вид обработки, типы дефектов и т. д. и прогнозировать поведение материала при эксплуатации	3.28.37.4.1. Знать основные понятия о фазах и механизмах фазовых превращений, типах структур, твердых растворов, а также механизмах и закономерностях изменения структуры сталей, чугунов, сплавов меди, алюминия, титана, олова, тугоплавких металлов и т.д. в зависимости от вида их обработки и упрочнения.
		40	Механические и физические свойства материалов	47. Опыт владения проведения механических испытаний, приборами, установками и методами определения теплофизических и электрофизических свойств металлических и неметаллических материалов.	У.47.41.1. анализировать характеристики механических свойств, оценивать теплофизические и электрические свойства проводников, полупроводников, диэлектриков.	3.47.41.1.1. механизмов пластической деформации, элементов теории дислокаций и теории разрушения, механизмов упрочнения материалов 3.47.41.1.2. основ теории теплоемкости и теплопроводности твердых тел. 3.47.41.1.3. элементов зонной теории, электронной теории металлов.
		41	Общая металлургия	30. Опыт выбора сырья и технологии для получения чугуна и стали требуемого состава; проведения необходимых технологических расчетов.	У.30.42.1. Описать процесс получения чугуна в доменной печи	3.30.42.1.1. Виды сырья для черной металлургии. 3.30.42.1.2. Способы подготовки руды для доменной печи. 3.30.42.1.3. Строение доменной печи. 3.30.42.1.4. Процессы, протекающие в доменной печи при выплавке чугуна.
					У.30.42.2. Рассчитать состав шихты для обеспечения выплавки чугуна требуемого состава.	3.30.42.2.1. Классификацию чугунов. 3.30.42.2.2. Состав шихты. 3.30.42.2.3. Способы выплавки чугуна. 3.30.42.2.4. Факторы, влияющие на выбор шихты.

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки						
					У.30.42.3. Выбрать способ выплавки стали исходя из требуемого состава и качества У.30.42.4. Оценить качество выплавки чугуна и стали У.30.42.5. Описать процессы получения цветных металлов	З.30.42.3.1. Способы выплавки стали. З.30.42.3.2. Процессы, протекающие при выплавке стали. З.30.42.3.3. Маркировку сталей. З.30.42.3.4. Назначение сталей. З.30.42.3.5. Получение ферросплавов З.30.42.4.1. Строение слитка. З.30.42.4.2. Показатели качества чугуна. З.30.42.4.3. Показатели качества стали. З.30.42.4.4. Факторы, влияющие на качество чугуна. З.30.42.4.5. Факторы, влияющие на качество стали. З.30.42.4.6. Способы повышения качества выплавки чугуна и стали. З.30.42.5.1. Металлургия меди. З.30.44.5.2. Металлургия алюминия З.30.42.5.3. Металлургия титана. З.30.42.5.4. Металлургия никеля.
		33	Коррозия и защита металлов	32.Опыт выявления причин, прогнозирования и предотвращения коррозионного разрушения, а также выбора материала и способа его защиты при изготовлении, обработке и эксплуатации	У.32.35.1. Различать типы коррозии и коррозионных разрушений У.32.35.2. Объяснить причины начала процесса коррозии У.32.35.3. Объяснить протекание процесса коррозии У.32.35.4. Оценить коррозионную стойкость материала У.32.35.5. Выбрать способ защиты материала от коррозии	З.32.35.1.1. Классификации типов коррозии и коррозионных разрушений З.32.35.1.2. Отличительные признаки видов коррозии и коррозионных разрушений. З.32.35.1.3. Виды коррозионных сред З.32.35.2.1. Первопричину начала коррозионного процесса З.32.35.2.2. Факторы, влияющие на зарождение очагов коррозии З.32.35.3.1. Этапы коррозионного процесса З.32.35.3.2. Механизм химической коррозии З.32.35.3.3. Механизм электрохимической коррозии З.32.35.3.4. Факторы, влияющие на протекание химической коррозии З.32.35.3.5. Факторы, влияющие на протекание электрохимической коррозии З.32.35.4.1. Показатели коррозионной стойкости З.32.35.4.2. Условие сплошности Пиллинга-Бедворса З.32.35.4.3. Законы роста толщины пленки на металлах З.32.35.4.4. Методы испытаний на коррозионную стойкость З.32.35.5.1. Теории легирования З.32.35.5.2. Методы защиты от химической коррозии

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	№ Дисц.	Дисциплина	Владение опытом	Умения	Знания
Общие по направлению подготовки						
						3.32.35.5.3. Методы защиты от электрохимической коррозии

По профилям							
Профиль 1 (Материаловедение и технология материалов в машиностроении)							
Р10	Проводить комплексную диагностику материалов, процессов и изделий с использованием технических средств измерений, испытательного и производственного оборудования	ПК-3, ПК-4	46	Методы исследования материалов и процессов	44. Опыт о современных структурных методах исследования свойств материалов. Развитие практических навыков работы на экспериментальном оборудовании, анализа полученных результатов на основе современных информационных технологий. Опыт исследования причины брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.	У.44.47.1. Практические навыки работы на рентгеновских аппаратах	3.44.47.1.1. Знать основные структурные методы исследования материалов 3.44.47.1.2. знать способы определения типов кристаллической структуры 3.44.47.1.3. Знать способы определения параметров кристаллической структуры 3.44.47.1.4. знать способы качественного и количественного фазового анализа
						У.44.47.2. Практические навыки работы на электронных микроскопах	3.44.47.2.1. знать основные способы юстировки микроскопа. 3.44.47.2.2. знать основные способы подготовки образцов 3.44.47.2.3. знать основные способы расшифровки (индицирования) электронограмм
						У.44.47.3. Получение информации из дифрактограмм	3.44.47.3.1. методов обработки дифрактограмм 3.44.47.3.2. методов расшифровки (индицирования) дифрактограмм 3.44.47.3.3. Знать методы определения размеров кристаллитов и напряжений.
			43	Функциональные материалы	31. Опыт применения знаний о современных тенденциях развития материаловедения и создания новых поколений перспективных материалов.	У.31.44.1. Классифицировать твердые тела по типам межатомных связей.	3.31.44.1.1. Знать природу сил межатомного взаимодействия в кристаллических материалах различного типа; кристаллы идеальные и кристаллы с дефектами и их механические свойства. 3.31.44.1.2. Знать особенности электронной структуры основных типов твердых тел: металлы, полупроводники, диэлектрики. 3.31.44.1.3. Знать процессы, современные достижения науки и техники в области технологии машиностроения
						У.31.44.2. Выбрать тип функционального материала в зависимости от области его применения.	3.31.44.2.1. Знать классификацию различных типов материалов; современные представления о методах получения функциональных; физические и химические свойства функциональных материалов. 3.31.44.2.2. Знать основные методы экспериментальных исследований в материаловедении; новейшие отечественные и зарубежные достижения науки и техники.
						У.31.44.3. Разрабатывать технологические процессы получения нового материала с	3.31.44.3.1. Знать способы получения материалов 3.31.44.3.2. Знать основные физико-химические и

По профилям						
					заданными свойствами; обосновывать целесообразность его применения в конкретных условиях; использовать специальную техническую и справочную литературу	технологические свойства материала, применения 3.31.44.3.3. Знать порядок пользования справочно-информационными изданиями и информационными технологиями по материаловедению
	39	Термическая и химико-термическая обработка материалов	29. Опыт управления структурой и свойствами металлических и неметаллических материалов путем выбора оптимальной термической и химико-термической обработки.	У.29.40.1. Применять полученные знания основ термической обработки к решению конкретных задач	3.29.40.1.1. Знать теорию практики термических операций 3.29.40.1.2. Знать основные критерии для назначения параметров термических операций. 3.29.40.1.3. Знать цели и задачи основных видов термических операций.	
				У.29.40.2. Выявлять физическую сущность фазовых превращений при изменении параметров термообработок.	3.29.40.2.1. Знать фазовые превращения по диаграмме железо-углерод. 3.29.40.2.2. Знать основные понятия о фазах и механизмах фазовых превращений, типах структур, твердых растворов, а также механизмах и закономерностях изменения структуры сталей, чугунов, сплавов меди, алюминия, титана, олова, тугоплавких металлов и т.д. в зависимости от вида их обработки и упрочнения.	
				У.29.40.3. Назначить ту или иную операцию упрочняющей обработки с основными параметрами процесса, среды охлаждения, способ контроля.	3.29.40.3.1. Знать объемные и поверхностные виды термических операций. 3.29.40.3.2. Знать порядок выбора температур нагрева под конкретные технологические операции термической обработки: закалка, отжиг, нормализация сталей и сплавов. 3.29.40.3.3. Знать процессы переноса тепла и принципы тепловой работы нагревательных устройств, основу теплотехники и теплопередачи.	
	48	Теория строения материалов	34.Способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	У.34.49.1. классифицировать материалы с учетом их строения на атомном уровне с позиции позиций термодинамики кристаллографии и кристаллохимии	3.34.49.1.1. Строение твердых тел 3.34.49.1.2. Природа сил межатомного взаимодействия 3.34.49.1.3. Физико-химические основы формирования различных структур материалов с позиций термодинамики	
				У.34.49.2. определять условия устойчивого и неустойчивого состояния систем, равновесных и неравновесных фазовых переходов	3.34.49.2.1. Виды диаграмм состояния сплавов 3.34.49.2.2. Условия формирования различных фаз (твердые растворы, промежуточные соединения, упорядоченные твердые растворы)	
				У.34.49.3. моделировать различные процессы, происходящие в конденсированных системах	3.34.49.3.1. методы теоретического построения диаграмм состояний сплавов 3.34.49.3.2. методы поиска информации о материалах с использованием ресурсов НТБ и Интернет ресурсов	
	49	Композиционные и неметаллические материалы	35.Технологическими основами получения керамик и пластмасс, приборами и установками, методами проведения механических испытаний, методами определения теплофизических и электрических	У.35.50.1. Определять и анализировать механические теплофизические и электрические характеристики керамик и пластмасс.	3.35.50.1.1. Определение, классификация и особенности физико-механических свойств керамических и органических полимерных материалов, современные тенденции их развития 3.35.50.1.2. Основы механики композиционных	

По профилям							
					свойств керамик и пластиков.	материалов.	
P11	Эффективно выполнять трудовые функции по реализации высокотехнологичных производств материалов и изделий в машиностроении	ПК-5, ПК-6	47	Перенос энергии и массы, основы теплотехники	39. Умение анализировать процессы теплообмена в печной теплотехнике, рассчитывать температурные поля обрабатываемых материалов, производительность нагревательных устройств, их тепловые показатели, проектировать термические устройства. Выполнение чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов теплотехнических устройств на бумаге и с помощью ПК; Опыт конструирования печей различного назначения.	У.39.48.1. Уметь анализировать процессы теплообмена в печной теплотехнике, рассчитывать температурные поля обрабатываемых материалов, производительность нагревательных устройств, их тепловые показатели, проектировать термические устройства	3.39.48.1.1. Процессы переноса тепла и принципы тепловой работы нагревательных устройств, 3.39.48.1.2. основы теплотехники и теплопередачи: температурные поля, теплопроводность, конвекция, излучение, законы теплопередачи и критерии, комплексный теплообмен, 3.39.48.1.3. принципы нагрева, утилизация тепла
			44	Поверхностное упрочнение и модификация поверхности	37. Владеть знаниями о различных способах упрочнения поверхности и информацией о практическом применении различных методов упрочнения поверхности в условиях современного производства	У.37.45.1. Классифицировать методы поверхностной обработки материалов	3.37.45.1.1. Основное правило материаловеда: соотношение химсостава, структуры и свойств
						У.37.45.2. Проводить сравнительный анализ различных способов упрочнения поверхности	3.37.45.2.1. Уметь применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности 3.37.45.2.2. Физико-химические основы формирования различных структур материалов
						У.37.45.3. Выбирать оптимальные параметры процесса упрочнения для заданной детали	3.37.45.3.1. Условия формирования различных фаз (твердые растворы, промежуточные соединения, упорядоченные твердые растворы) 3.37.45.4.1. методы поиска информации о материалах с использованием ресурсов НТБ и Интернет ресурсов
			39	Основы проектирования технологических процессов	38. Умение разрабатывать технологические процессы изготовления деталей; обосновывать целесообразность их применения в конкретных условиях; использовать специальную техническую и справочную литературу, нормативные документы и руководящие материалы.	У.38.39.1. Уметь рассчитывать экономическую эффективность	3.38.39.1.1. Знать экономические аспекты технологии производства
						У.38.39.2. Уметь использовать современное оборудование	3.38.39.2.1. Знать основы технологической подготовки машиностроительного производства
						У.38.39.3. Уметь разрабатывать маршрутные карты механической обработки в составе типового технологического процесса машиностроительного производства	3.38.39.3.1. Знать формат представления маршрутных карт, а также условные обозначения, применяемые в современном машиностроении
						У.38.39.4. Уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии	3.38.39.4.1. Знать информационные ресурсы в расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов.
						У.38.39.5. Уметь находить организационно-управленческие решения в стандартных ситуациях	3.38.39.5.1. Знать виды самостоятельной образовательной деятельности для профессионального роста
			45	Технологии нанесения покрытий	33. Владеть информацией о практическом применении различных методов нанесения покрытий. Знать технологии и уметь выбирать оптимальные параметры процесса нанесения покрытий	У.33.46.1. Классифицировать методы нанесения покрытий	3.33.46.1.1. Свойства материалов: физические, механические, служебные 3.33.46.1.2. Основное правило материаловеда: соотношение химсостава, структуры и свойств 3.33.46.1.3. Физико-химические основы формирования различных структур материалов с позиций термодинамики

По профилям							
						У.33.46.2. Проводить сравнительный анализ различных способов нанесения покрытий У.33.46.3. Выбирать оптимальные параметры процесса упрочнения для заданной детали У.33.46.4. Моделировать различные процессы, происходящие в конденсированных системах	3.33.46.2.1. Уметь применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности 3.33.46.3.1. Условия формирования различных фаз (твердые растворы, промежуточные соединения, упорядоченные твердые растворы) 3.33.46.4.1. Методы поиска информации о материалах с использованием ресурсов НТБ и Интернет ресурсов
			29 51 52 53 Пр оф ил ь 1	УИРС Учебная практика Производственная практика Преддипломная практика ВКР	46. Опыт выбора и использования методик проведения эксперимента в соответствии с поставленной задачей	У.46.30.1. Уметь работать с технической документацией конкретного оборудования в соответствии с поставленной задачей	3.46.30.1.1. Знать методики проведения эксперимента в соответствии с поставленной задачей
Профиль 2 (Наноструктурные материалы)							
Р10'	Проводить диагностику материалов, включая их структуру, свойства и эксплуатационные характеристики с учетом наноразмерной составляющей	ПК-7, ПК-8	43	Междисциплинарные аспекты нанотехнологий	40. Опыт прогнозирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов, основываясь на современных представлениях о размерно-зависимых эффектах.	У.40.44.1. устанавливать влияние нанокристаллического состояния на структуру материалов	3.40.44.1.1. историю развития представлений о наноматериалах и нанотехнологиях, современное состояние и перспективы развития 3.40.44.1.2. термины, используемые в современном наноструктурном материаловедении 3.40.44.1.3. основы классификации наноматериалов и типы их структур 3.40.44.1.4. специфические особенности структуры наиболее характерных наноматериалов
			43	Дифракционные, спектроскопические и зондовые методы исследования материалов	48. Опыт выбора и использования методик проведения эксперимента в соответствии с поставленной задачей	У.40.44.2. устанавливать возможные причины проявления тех или иных свойств наноструктурных материалов, используя различные методы и подходы	3.40.44.2.1. о влиянии размерных эффектов на физические и механические свойства наноматериалов 3.40.44.2.2. причины изменения свойств материалов при приближении размеров их структурных элементов к нанодиапазону. 3.40.44.2.3. реальные возможности применения наноматериалов в разнообразных областях науки и техники
						У.48.45.1. Использовать оборудование, позволяющее исследовать структуру материала	3.48.45.1.1. Знать принцип работы оборудования, позволяющего исследовать структуру материала; 3.48.45.1.2. Знать условия выбора приборов для анализа структуры материала 3.48.45.1.3. Знать методы подготовки материала для выполнения исследований анализа структуры материала

По профилям							
						У.48.45.2. Выявлять характерные элементы структуры материалов У.48.45.3. Эксплуатировать оборудование, позволяющее исследовать элементный состав материала. У.48.45.4. Выявлять элементный состав поверхностного слоя и в объеме материала	З.48.45.2.1. Знать методы, позволяющие выявлять и анализировать зеренную структуру материала. З.48.45.2.2. Знать методы, позволяющие выявлять и анализировать внутризеренную субструктуру материала. З.16.45.2.3. Знать методы, позволяющие проводить количественные оценки параметров структуры материала. З.48.45.3.1. Знать принцип работы приборов, позволяющих исследовать элементный состав материала З.48.45.3.2. Знать условия выбора материалов для анализа элементного состава З.48.45.1.3. Знать методики приготовления объектов исследования для выполнения анализа элементного состава З.48.45.4.1. Знать методы, позволяющие выявлять и анализировать элементный состав поверхностного слоя материала З.48.45.4.2. Знать методы, позволяющие выявлять и анализировать элементный состав объема материала З.48.45.4.3. Знать возможности и особенности различных методов и методик исследования элементного состава материала З.48.45.4.4. Знать основные ограничения, не позволяющие выявлять и анализировать элементный состав материала.
			46	Диагностика микро- и нанообъектов	49. Владеть различными методами определения физико-механических свойств материалов в порошкообразном и компактном состояниях	У.49.47.1. проводить контроль гранулометрического состава порошкообразных материалов с применением современной аппаратуры и обеспечением требуемой точности измерений У.49.47.2. проводить контроль удельной поверхности твердых тел	З.49.47.1.1. основные способы оценки формы и размеров частиц порошкообразных материалов. З.49.47.1.2. теоретические основы методов контроля гранулометрического состава порошкообразных материалов. З.49.47.1.3. устройство и принцип работы приборов для анализа гранулометрического состава порошкообразных материалов З.49.47.1.4. технику отбора и приготовления проб для анализа З.49.47.1.5. основные методики анализа гранулометрического состава порошкообразных материалов З.49.47.2.1. теоретические основы методов контроля удельной поверхности твердых тел З.49.47.2.2. устройство и принцип работы прибора для определения удельной поверхности твердых тел З.49.47.2.3. технику отбора и приготовления проб для анализа удельной поверхности З.49.47.2.4. методику анализа удельной поверхности твердых тел

По профилям							
						У.49.47.3. проводить контроль механических свойств компактных материалов У.49.47.4. обрабатывать, анализировать и осмысливать полученные результаты У.49.47.5. представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати	3.49.47.3.1. теоретические основы методов определения механических свойств компактных материалов 3.49.47.3.2. устройство и принцип работы приборов для проведения механических испытаний компактных материалов 3.49.47.3.3. технику отбора и приготовления образцов для механических испытаний компактных материалов 3.49.47.3.4. методики проведения механических испытаний компактных материалов 3.49.47.4.1. Способы оценки точности измерений физических величин 3.49.47.4.2. Основы работы в пакетах программ для численного анализа данных и научной графики 3.49.47.5.1. Требования, предъявляемые к оформлению отчетов по лабораторным работам. 3.49.47.5.2. Основы работы в текстовом редакторе для представления данных, полученных в ходе экспериментальных исследований
P11'	Внедрять технологии получения наноматериалов, включая получение нанопорошков и сухие технологии компактирования объемных наноматериалов.	ПК-9, ПК-10, ПК-11	45	Физические методы синтеза и модифицирования нанокристаллических материалов	41. выбора технологии синтеза наноматериалов путем использования физических полей в зависимости от назначения материала.	У.41.46.1. оценивать свойства нанопорошков, полученных физическими методами, определять область их использования в зависимости от свойств.	3.41.46.1.1. Основные физические методы синтеза нанопорошков 3.41.46.1.2. Структуру, морфологию, степень чистоты порошка в зависимости от способа физического метода синтеза.
						У.41.46.2. оценивать свойства объемных материалов, полученных физическими методами; определять область их использования в зависимости от свойств	3.41.46.2.1. Способы синтеза нанокристаллических покрытий физическими методами 3.41.46.2.2. Основные физико-химические характеристики, использующиеся для оценки нанокристаллических покрытий 3.41.46.2.3.Способы синтеза объемных наноматериалов методами физического воздействия (деформация, прокатка и пр.) 3.41.46.2.4.Изменение характеристик материалов при физическом воздействии (деформация, ковка, прокатка и пр.)
			47	Технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий	42. технологиями получения объемных консолидированных наноматериалов	У.42.48.1. получать полимерные гели методом радикальной полимеризации, в том числе с ганочастицами благородных металлов	3.42.48.1.1. классификации полимерных наноматериалов 3.42.48.1.2. типы полимеризации и поликонденсации 3.42.48.1.3. методики получения полимерных гелей на основе акриловых полимеров 3.42.48.1.4. методики получения наночастиц серебра и золота методом лазерной абляции
						У.42.48.2. получать керамические наноматериалы методами шликерного литья	3.42.48.2.1. составы и условия изготовления шликеров 3.42.48.2.2. принципиальные схемы машин для шликерного литья под давлением 3.42.48.2.3. условия спекания керамики, полученной

По профилям										
							методами шликерного литья 3.42.48.2.4. материалы, использующиеся для изготовления пресс-форм для шликерного литья 3.42.48.2.5. методику подготовки эскиза пресс-формы для шликерного литья для изделий различной формы			
						У.42.48.3. получать керамические наноматериалы методами ультразвукового прессования	3.42.48.3.1. принципиальную схему прессов 3.42.48.3.2. материалы для изготовления пресс-форм для прессования 3.42.48.3.3 условия совмещения волновода с пресс-формой 3.42.48.3.4 типы ультразвуковых генераторов 3.42.48.3.5. условия спекания керамик, полученных методами прессования			
						У.42.48.4. получать керамические наноматериалы методами горячего прессования	3.42.48.4.1. типы установок, использующихся для получения керамик методами горячего прессования 3.42.48.4.2 принципиальная схема установки для SPS-синтеза керамик 3.42.48.4.3. материалы пресс-форм для горячего прессования 3.42.48.4.4 условия спекания карбидных и нитридных керамик методом SPS			
						49	Процессы на поверхности раздела фаз	43. опытом оценки поверхностных свойств в технологиях производства и эксплуатации наноматериалов	У.43.50.1. прогнозировать вклад поверхностных свойств в свойства дисперсных систем	3.43.50.1.1. базовой терминологии, относящейся к коллоидной химии и химии наночастиц, основные понятия, законы и их математическое выражение 3.43.50.1.2. фундаментальных экспериментальных фактов, лежащих в основе учения о дисперсном состоянии вещества
									У.43.50.2. учитывать особенности проявления поверхностных свойств дисперсных систем в технологии изготовления наноматериалов	3.43.50.2.1 основные методы исследования дисперсных систем; 3.43.50.2.2. принципы использования коллоидно-химических явлений в современных технологиях
						42	Порошковые технологии изготовления наноматериалов	57. технологиями получения нанопорошков и наночастиц	У.57.43.1. синтезировать коллоидные растворы и суспензии оксидов металлов	3.57.43.1.1. классификацию коллоидных растворов 3.57.43.1.2 методы синтеза и стабилизации коллоидных растворов и суспензий 3.57.43.1.3. оптические свойства коллоидных растворов 3.57.43.1.4. электрокинетические свойства коллоидных растворов 3.57.43.1.5. условия коагуляции лиофобных зольей
									У.57.43.2. извлекать нанопорошки оксидов металлов из растворов и суспензий химическими методами и методом распылительной сушки	3.57.43.2.1. устройство аппарата нанораспылительной сушки 3.57.43.2.2. методики промывки и сушки осадков гидроксидов металлов 3.57.43.2.3. отличие прямого и обратного осаждения, преимущества и недостатки 3.57.43.2.4. условия прокалывания осадков: температура, время
									У.57.43.3. синтезировать порошки тугоплавких соединений методом самораспространения	3.57.43.3.1. методику проведения СВС 3.57.43.3.2. реакции, применяемые в СВС

По профилям						
					страняющегося синтеза (СВС)	высокотемпературного 3.57.43.3.3. типы волн горения в СВС 3.57.43.3.4. влияние размера частиц сырья на степень недогорания продукта

Кадровое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки (код, название)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учеб- ным планом	Характеристика педагогических работников							
		Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подго- товки) по документу об образовании	Ученая степень, уче- ное (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж педагогической (научно-педагогической) работы			Основное ме- сто работы, долж- ность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внеш- ний совместитель, иное)
					Всего	в т. ч. педагогической работы			
	всего	в т. ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю)							
Дисциплины (модули):									
1.	История	Рагозин Дмитрий Ва- лериевич, ст.преп.	ТГУ, специальности «Историк, преподава- тель истории и обще- ствоведения»	К.и.н.	22	12	12	ТПУ, ИСГТ, старший пре- подаватель кафедры ИСТ	Штатный работник
2.	Иностранный язык (английский)	Айкина Татьяна Юрь- евна, доцент	ТГПУ, квалификация: Лингвист. Преподава- тель по специальности «Лингвистика и меж- культурная коммуника- ция	к.ф.н., доцент	15	15	15	Доцент каф.ИЯ ИФВТ	Штатный работник
3.		Панамарёва А.Н Ботова А.Л.	ТГУ, Филолог. Препо- даватель. по направлению «Фило- логия»	К.ф.н., до- цент	10	10	10	доцент каф. ИЯФТ с.преподав. ИЯФТ	Штатный работник
4.	Деловая коммуни- кация	Родионова Елена Викто- ровна	ТГПУ, Учитель трудового обучения и общетехнических дисциплин по направлению "Технология и предпринимательство"	К.ф.н.	20	20	1	Кафедра соци- альных коммуни- каций, доцент	Штатный работник
5.	Тайм-менеджмент	Николаенко Валентин Сергеевич	Инженер по направлению "Опти- ко-электронные прибо- ры и системы" ТГУ, Магистр экономи- ки по направлению "Экономика" ТГУ	-	4	4	1	ТПУ, каф. МЕН, асси- стент	Штатный работник
6.	Физическая культу- ра	Семенов Вадим Нико- лаевич	ТГПУ	-	14	14	14	ТПУ, ИСГТ, Старший тренер- преподава-	Штатный работник

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учеб- ным планом	Характеристика педагогических работников							
		Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подго- товки) по документу об образовании	Ученая степень, уче- ное (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж педагогической (научно-педагогической) работы			Основное ме- сто работы, долж- ность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внеш- ний совместитель, иное)
					Всего	в т. ч. педагогической работы			
						всего	в т. ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю)		
								тель кафедры физвоспита- ния	
7.	Философия	Макиенко Марина Алексеевна, доцент	Томский государствен- ный университет, Магистр философии, преподаватель высшей школы	Кандидат философ- ских наук, доцент	12	12	12	ТПУ, доцент	Штатный работник
8.	Экономика	Варлачева Наталия Валерьевна, доцент	ТПУ, квалификация Экономист - менеджер по специальности «Ме- неджмент»	К.э.н.	12	12	11	ТПУ, ИСГТ, каф. эконо- мики, доцент	Штатный работник
9.	Правоведение	Билалутдинов Марат Дамирович, доцент	ТГУ, историк препода- ватель истории, ТГУ, юрист	К.и.н.	5	2	2	ТПУ Каф.соц, до- цент	Штатный работник
10.	Математика	Килин Виктор Андре- евич, профессор	ТГУ. Физика	Д.ф.-м.н.	35	31	29	профессор каф.ВММФ,	Штатный работник
11.		Сухотин Александр Михайлович, доцент	Иркутский гос.университет Матема- тический факультет, «математик, преподава- тель математики»	К.ф.-м.н., доцент. Профессор РАЕ	45	42	42	Доцент ка- федры ВМ ФТИ	Штатный работник
12.	Физика	Макиенко Антонина Васильевна, доцент	ТПИ, ФТФ по специ- альности «Эксперимен- тальные методы ядерной физики»	К.ф.-м.н.	41	41	41	ТПУ, доцент каф.ТИЭФ	Штатный работник
13.		Твердохлебов Сергей Иванович	ТИАСУР, физическая электроника	К.ф.-м.н.	15	15	15	Доцент каф.ЭФ	Штатный работник
14.		Никитина Лариса Ни- колаевна, доцент	ТГУ по специальности “Физика полупроводни- ков. Микроэлектроника”	К.ф.-м.н.	7	7	7	ТПУ, доцент каф.ТИЭФ	Штатный работник
15.	Информатика	Шевелев Геннадий Ефимович, доцент	ФТФ ТПИ по специаль- ности "Автоматика и электроника"	К.ф.-м.н., ученое зва- ние доцент	47	47	9	ТПУ ИК каф.ПМ, до- цент	Штатный работник

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учеб- ным планом	Характеристика педагогических работников							
		Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подго- товки) по документу об образовании	Ученая степень, уче- ное (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж педагогической (научно-педагогической) работы			Основное ме- сто работы, долж- ность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внеш- ний совместитель, иное)
					Всего	в т. ч. педагогической работы			
						всего	в т. ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю)		
				по кафедре "Приклад- ная матема- тика"					
16.		Вагин Евгений Серге- евич	Магистр по направле- нию 01.04.02 "Приклад- ная математика и ин- форматика", профиль "Математическое моде- лирование" в ТПУ					ТПУ ИК каф.ПМ, ас- систент	Штатный работник
17.	Химия	Коршунов Андрей Владимирович	НИ ТПУ магистр химии	К.х.н.	2	2	2	Профессор каф.ОХХТ	Штатный работник
		Мирошниченко Юлия Юрьевна	ТПУ, специальность «Биотехнология»,	К.х.н.	16	13	13	Доцент каф. ОХХТ	
18.	Начертательная гео- метрия и инженер- ная графика	Белоенко Елена Вла- димировна	ТГУ, Математик по направлению "При- кладная математика"	К.т.н.	20	16	16	Доцент каф.ИГПД	Штатный работник
		Кононова О.К.						Ст.преподава- тель каф.ИГПД	Штатный работник
19.	Механика	Павлов Михаил Сер- геевич	ТГУ, Инженер по направлению "Кон- струирование и произ- водство изделий из ком- позиционных материа- лов	-	10	10	10	Ассистент каф.ТПМ	Штатный работник
20.	Электротехника	Новиков Сергей Ав- тономович, профессор	ТПИ, специальность «Физическая электроника»	Д.ф-м.н., с.н.с.	37	37	7	ТПУ, проф. каф.ЭСиЭ ЭНИН	Штатный работник
21.	Метрология, стан- дартизация и серти- фикация	Коротков Владимир Сергеевич, доцент	Томский инженерно- строительный институт (ТИСИ), специальность «Строительные и до- рожные машины и обо- рудование»	К.т.н.	15	15	15	ТПУ, каф. ТАПМ, доцент	Штатный работник

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учеб- ным планом	Характеристика педагогических работников							
		Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подго- товки) по документу об образовании	Ученая степень, уче- ное (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж педагогической (научно-педагогической) работы			Основное ме- сто работы, долж- ность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внеш- ний совместитель, иное)
					Всего	в т. ч. педагогической работы			
				всего		по указанному предмету, дисциплине, (модулю)			
22.	Безопасность жиз- недеятельности	Назаренко Ольга Бро- ниславовна, профес- сор	ТПИ, «Электрические системы»	д.т.н., доцент	29	15	15	ТПУ, каф. ЭБЖ ИНК	Штатный работник
23.	Основы управления и проектирования на предприятии	Калмыкова Екатерина Юрьевна, доцент	ТПУ, экономист-менеджер по направлению "Экономика и управление на предприя- тии"	к.т.н.	37	37	7	Кафедра менедж- мента, доцент	Штатный работник
24.	Инженерное пред- принимательство	Хачин Степан Владимиро- вич, доцент	ТПУ, магистр информаци- онных систем по направлению "Информа- ционные системы в экономи- ке"	к.т.н.	19	19	19	Кафедра инже- нерного предпри- нимательства, доцент	Штатный работник
25.	Введение в инженерную деятельность	Васильева Инесса Эдвиновна, ассистент	ТПИ, Специальность «Кибернетика электри- ческих систем»	-	20	7	4	ТПУ, каф.ММС, зав.лаб.	Штатный работник
26.	Творческий проект	Даренская Елена Ана- тольевна, доцент	ТПУ, «Материаловеде- ние и технологии новых материалов»	К.т.н.	6	6	4	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
27.	Профессиональная подготовка на английском языке	Зенин Борис Серге- евич, доцент	ТГУ, специальность «Физика»	К.ф-м.н., доцент	44	40	11	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
28.	Учебно- исследовательская работа студентов	Даренская Елена Ана- тольевна, доцент	ТПУ, «Материаловеде- ние и технологии новых материалов»	К.т.н.	6	6	4	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
29.	Информационно- коммуникационные технологии в маши- ностроении	Мячин Юрий Влади- мирович	ТПУ, «Материаловеде- ние и технологии новых материалов»		10	10	5	Программист каф.ММС	Штатный работник
30.	Основы кристалло- графии	Матренин Сергей Ве- ниаминович, доцент	ТПИ, специальность «порошковая металлур- гия и напыленные по- крытия»	К.т.н.	9	9	9	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
31.	Основы физики твердого тела	Зенин Борис Серге- евич, доцент	ТГУ, специальность «Физика»	К.ф-м.н., доцент	44	40	11	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
32.	Коррозия и защита	Даренская Елена Ана-	ТПУ, «Материаловеде-	К.т.н.	6	6	4	ТПУ,	Штатный

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учеб- ным планом	Характеристика педагогических работников							
		Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подго- товки) по документу об образовании	Ученая степень, уче- ное (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж педагогической (научно-педагогической) работы			Основное ме- сто работы, долж- ность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внеш- ний совместитель, иное)
					Всего	в т. ч. педагогической работы			
						всего	в т. ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю)		
	металлов	тольевна, доцент	ние и технологии новых материалов»					каф.ММС, доцент	работник
33.	Общее материалове- дение	Ваулина Ольга Юрь- евна, доцент	ТПУ, спец. «Компози- ционные и порошковые материалы, покрытия»	К.т.н.	6	6	4	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
34.	Технологии матери- алов	Кондратюк Алексей Алексеевич, доцент	ТПИ, Технология сва- рочного производства	К.т.н.	6	6	4	ТПУ, доцент	внутренний совме- ститель
35.	Материаловедение	Буякова Светлана Петровна, профессор	ТПИ, специальность инженер – металлург	Д.т.н., про- фессор	13	13	10	Каф.ММС, профессор	внешний совместитель
36.		Дедова Елена Серге- евна, ассистент	ТГУ, магистр техники и технологии по направ- лению «Прикладная механика»	К.т.н.	3	3	2	ТПУ, каф.ММС, ассистент	внешний совместитель
37.	Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов	Бурков Михаил Вла- димирович, доцент	МАИ, инженер самоле- тостроения	К.т.н.	2	2	2	ТПУ, каф.ММС, доцент	внешний совместитель
38.	Основы проектиро- вания технологиче- ских процессов	Бурков Михаил Вла- димирович, доцент	МАИ, инженер самоле- тостроения	К.т.н.	2	2	2	ТПУ, каф.ММС, доцент	внешний совместитель
39.	Термическая и хи- мико-термическая обработка металлов	Ваулина Ольга Юрь- евна, доцент	ТПУ, спец. «Компози- ционные и порошковые материалы, покрытия»	К.т.н.	6	6	6	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
40.	Механические и физические свойства материалов	Матренин Сергей Ве- ниаминович, доцент	ТПИ, специальность «порошковая металлур- гия и напыленные по- крытия»	К.т.н.	9	9	9	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
41.	Общая металлургия	Даренская Елена Ана- тольевна, доцент	ТПУ, «Материаловеде- ние и технологии новых материалов»	К.т.н.	6	6	4	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
42.	Порошковые техно- логии изготовления наноматериалов	Лямина Галина Вла- димировна, доцент	Томский государствен- ный университет, хи- мия, химик	К.х.н., фи- зическая химия	15	10	5	ТПУ, доцент НМНТ	Штатный работник
43.	Функциональные	Ваулина Ольга Юрь-	ТПУ, инженер, спец.	К.т.н.	6	6	4	ТПУ,	Штатный

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учеб- ным планом	Характеристика педагогических работников							
		Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончили, специальность (направление подго- товки) по документу об образовании	Ученая степень, уче- ное (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж педагогической (научно-педагогической) работы			Основное ме- сто работы, долж- ность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внеш- ний совместитель, иное)
					Всего	в т. ч. педагогической работы			
				всего		в т. ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю)			
	материалы	евна, доцент	«Композиционные и порошковые материалы, покрытия»					каф.ММС, доцент	работник
44.	Поверхностное упрочнение и моди- фикация поверхно- сти	Зенин Борис Серге- вич, доцент	ТГУ, специальность «Физика»	К.ф-м.н., доцент	44	40	30	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
45.	Технологии нанесе- ния покрытий	Зенин Борис Серге- вич, доцент	ТГУ, специальность «Физика»	К.ф-м.н., доцент	44	40	30	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
46.	Методы исследова- ния материалов и процессов	Кульков Сергей Нико- лаевич, профессор	ТГУ, специальность «Физика и прикладная математика»	Д.ф-м.н., проф.	28	28	15	ТПУ, каф.ММС, профессор	внешний совместитель
47.	Перенос энергии и массы, основы теп- лотехники	Овечкин Борис Бори- сович, доцент	ТПИ, специальность Металловедение и тер- мическая обработка металлов»	К.т.н.	32	32	20	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
48.	Теория строения материалов	Зенин Борис Серге- вич, доцент	ТГУ, специальность «Физика»	К.ф-м.н., доцент	44	40	30	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
49.	Композиционные и неметаллические материалы	Матренин Сергей Ве- ниаминович, доцент	ТПИ, специальность «порошковая металлур- гия и напыленные по- крытия»	К.т.н.	9	9	6	ТПУ, каф.ММС, доцент	Штатный работник
50.	Междисциплинар- ные аспекты нано- технологий	Божко Ирина Алек- сандровна, доцент	Томский государствен- ный университет, хи- мия, химик	К.ф.-м.н., физика кон- денсиро- ванного состояния	12	8	3	ИФПМ СО РАН, стар- ший научный сотрудник	внешний совместитель
51.	Дифракционные, спектроскопические и зондовые методы исследования мате- риалов	Иванов Юрий Федо- рович, профессор	Томский государствен- ный университет, физи- ка, физик	Доктор физ.- мат. наук, доцент, фи- зика конден- сированного состояния	35	17	5	Институт сильноточ- ной электро- ники, веду- щий научный сотрудник	внешний совместитель

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учеб- ным планом	Характеристика педагогических работников							
		Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подго- товки) по документу об образовании	Ученая степень, уче- ное (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж педагогической (научно-педагогической) работы			Основное ме- сто работы, долж- ность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внеш- ний совместитель, иное)
					Всего	в т. ч. педагогической работы			
				Всего		всего	в т. ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю)		
52.	Физические методы синтеза и модифи- цирования нанокри- сталлических мате- риалов	Панина Александра Анатольевна, доцент	ТПУ, магистр техники и технологии по направ- лению материаловеде- ние и технологии новых материалов	К.ф.-м.н., физика кон- денсиро- ванного состояния	12	8	3	ТПУ, доцент	Штатный работник
53.	Диагностика микро- и нанообъектов	Божко Ирина Алек- сандровна, доцент	Томский государствен- ный университет, хи- мия, химик	К.ф.-м.н., физика кон- денсиро- ванного состояния	12	8	3	ИФПМ СО РАН, стар- ший научный сотрудник	внешний совместитель
54.	Технологические процессы консоли- дации объемных наноматериалов и производства изде- лий	Двилис Эдгар Серге- евич, доцент	Томский политехниче- ский университет, ядер- ные реакторы и энерге- тические установки, инженер-физик	К. ф.-м. н., физика кон- денсирован- ного состоя- ния	24	5	3	ТПУ, доцент	Штатный работник
55.	Экологические аспекты применения нанотехнологий	Годымчук Анна Юрь- евна, доцент	ТПУ, охрана окружаю- щей среды и рациональ- ное использование при- родных ресурсов, инже- нер-эколог	К.т.н., хи- мическая технология тугоплавких неметалли- ческих и силикатных материалов	12	10	5	ТПУ, доцент	Штатный работник
56.	Процессы на по- верхности раздела фаз	Воронова Гульнара Альфридовна, доцент	Томский государствен- ный университет, хи- мия, химик	К.х.н., фи- зическая химия, до- цент	14	14	1	ТПУ, доцент	Внутренний совместитель
57.	Прикладная физическая культура	Розум Иван Степано- вич, старший препода- ватель	Карагандинский пед.институт ФФВ, учи- тель физвоспитания.	—	38	38	38	ТПУ кафедра ФВ	Штатный работник
58.		Веселова Марина Станиславовна, стар- ший тренер- преподаватель	1991 г., ТГПУ, физиче- ская культура, квалифи- кация – учитель средней школы	—	22	22	22	ТПУ кафедра ФВ	Штатный работник

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учеб- ным планом	Характеристика педагогических работников							
		Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подго- товки) по документу об образовании	Ученая степень, уче- ное (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж педагогической (научно-педагогической) работы			Основное ме- сто работы, долж- ность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внеш- ний совместитель, иное)
					Всего	в т. ч. педагогической работы			
						всего	в т. ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю)		

Дата заполнения 25.05.2017 г.

22.03.01 Материаловедение и техноло-
гии материалов

(руководитель ООП)

(подпись)

Б.Б. Овечкин

Директор ИФВТ

(директор института)

(подпись)

А.Н. Яковлев

Справка

о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата
(22.03.01 Материаловедение и технологии материалов)

N п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования, специальных помещений ⁷ и помещений для самостоятельной работы	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Документ - основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия) ⁸	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа и периода его действия ⁹
Дисциплины (модули):						
1.	История	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, Томск, Советская улица, д.73, стр.1, учебный корпус №19, учебная аудитория 140	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №593287 от 30.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, Томск, Советская улица, д.73, стр.1, учебный корпус №19, учебная аудитория 142	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №593287 от 30.07.2014 г.	
		Аудитория для самостоятельной работы: ноутбуки – 10 шт.	634034 г. Томская область, Томск, Советская улица, д.73, стр.1, учебный корпус №19, учебная аудитория 141	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №593287 от 30.07.2014 г.	
2.	Философия	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 Томская область, г. Томск, Советская улица, д.73, стр. 1, Учебно- лабораторный корпус №19, аудитория 140	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №593287 от 30.07.2014 г.	
			634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 316	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	

⁷ Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, помещения для обслуживания используемого в учебном процессе оборудования

⁸ Реквизиты свидетельств о регистрации права на соответствующие корпуса ТПУ указаны в справке по корпусам ТПУ, размещенной по ссылке <http://portal.tpu.ru:7777/standard/design/samples/Tab5>

⁹ Перечень лицензионного программного обеспечения с указанием реквизитов договоров и периодов их действия размещены по ссылке: <http://portal.tpu.ru:7777/standard/design/samples/Tab5>

		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, Томск, Советская улица, д.73, стр.1, учебный корпус №19, учебная аудитория 142	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №593287 от 30.07.2014 г.	
			634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 325	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Аудитория для самостоятельной работы: компьютеры – 32 шт.;	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 127	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
3.	Иностранный язык (английский)	Принтер, ксерокс, ноутбук –2 шт., CD-магнитола –1 шт. Компьютеры –12 шт., мультимедийный проектор –1 шт., наушники –12 шт., колонки – 1 шт., многофункциональное устройство –1 шт., сканер –1 шт.	634050, г. Томск, Ленина проспект, 2, 10 корпус, ауд. 201/6	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
		Языковой центр. Оборудование кабинета: магнитофон, наушники, компьютер Оборудование кабинета: магнитофон, наушники, компьютер	634050, г. Томск, Советская улица, 84/3, ауд. 122	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	ABBYY Lingvo x5 20 языков специальная версия 51-100 лицензий Per Sea Academic
		Телевизор –1 шт., DVD-проигрыватель –1 шт. Телевизор –1 шт., DVD-проигрыватель –1 шт	634050, г. Томск, Ленина проспект, 2, 10 корпус, ауд. 201	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
		Телевизор, DVD-проигрыватель – 1 шт. Компьютеры –10 шт., наушники –10 шт. CD-магнитола –1 шт., моноблок –1 шт., DVD-проигрыватель –1 шт.	634050, г. Томск, Советская улица, 84/3, ауд. 4	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
4.	Правоведение	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 328	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 330	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 348	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 349	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от	

		Аудитория для самостоятельной работы: компьютеры – 32 шт.;	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 127	Оперативное управление	14.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
5.	Физическая культура	Мяч теннисный -30 шт. Гантели (об.неопрел) 1кг 2 шт. Гантели (об.неопрел) 2кг 2 шт. Гантель виниловые 1,5кг -1 шт. Тренажер д/наст.тенниса -4 шт. Перекладина пристенная ЗПП 1 шт. Стол д/настол. тенниса-7 шт. Тренажер турник/бруса/пресс 1 шт. Стол теннис. –2 шт. Робот-тренажер -1 шт	634034 Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, строен. 1 (Спортивно-технический корпус)	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB No592387 от 01.08.2014 г	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Мультимедийное оборудование – 1 шт.; Компьютер – 1 шт	634028 Томская область, г. Томск, Аркадия Иванова улица, 4, учебный корпус No9, учебная аудитория 130 (кабинет No1)	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB No589811 от 16.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Мультимедийное оборудование – 1 шт.; Компьютер – 1 шт.; ИБП – 1 шт.	634028 Томская область, г. Томск, Аркадия Иванова улица, 4, учебный корпус No9, учебная аудитория 130 (кабинет No2)	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB No589811 от 16.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Компьютер – 1 шт.; барельефная модель «Доли, извилины» – 1 шт.; мышцы тул. челов.(415х660) – 1 шт.; н/п В18 долька печени – 1 шт.; н/п Строение спинного мозга – 1 шт.; набор по общей биологии – 1 шт.; доска магнитно-меловая – 1 шт.; н/п Е04 Мышцы гол. и шеи – 1шт.; н/п Е06 Мышцы верх.конечн. –1 шт.; н/п Е07 Мышцы верх. конечн. –1 шт.; н/п скелет человека разборный – 1 шт.	634028 Томская область, г. Томск, Аркадия Иванова улица, 4, учебный корпус No9, учебная аудитория 130 (кабинет No4)	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB No589811 от 16.07.2014 г.	
6.	Деловая коммуникация	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий: компьютер - 1 шт., медиапроектор - 1 шт.	634034 Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1 (Учебно-лабораторный корпус №19). Аудитории 318-319, 139-143	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №593287 от 30.07.2014 г	
		Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий: оборудована компьютерами «Intant i7512» - 2 ед.; медиапроектор	634034 Томская область, г. Томск, Советская улица, д.73, стр. 1 (Учебно-лабораторный корпус	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №593287 от 30.07.2014 г	

		рами NeC NP 3250 (2 ед.); документ-камерой AverVision SPC300; терминалом Vega X5; групповым терминалом ВКС; управляемой камерой RS-232 Sony EVI-D70; усилителем RCE UP; экранами Baronet NTSC(3:4) 244/96 - 2 ед.; интерактивной ЖК-панелью; микрофоном Beyerdynamic SNM 205(конденсаторный микрофон на гусиной шее); микрофоном dB Technologies PU 860 Цепличная двух-антенная 16-ти канальная радиосистема); микрофоном dB Technologies PU 860 M (вокальная двух-антенная радиосистема); акустической системой RCF PL60 (встроенный потолочный гр-ль, 6 Вт, 70/100 В)	№19). Аудитория 320			
		Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий: оборудована компьютерами «КС Лидер» E5300 -4ед.; компьютерами Intel Core 2 Duo - 5 ед.; кондиционером настенным; экраном Baronet NTSC(3:4) 244/96; мультимедиа-проектором LG RD-DX130; доской учебной «Esselte», Швеци	634034 Томская область, г. Томск, Советская улица, д.73, стр. 1 (Учебно-лабораторный корпус №19). Аудитории 321	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №593287 от 30.07.2014 г	
		Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий: компьютер - от 7 до 15 шт., медиа-проектор - 1 шт.	634034 Томская область, г. Томск, Советская улица, д.73, стр. 1 (Учебно-лабораторный корпус	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №593287 от 30.07.2014 г	
7.	Тайм-менеджмент	Компьютерный класс: Компьютер - 10 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Белинского, 53а, НТБ, ауд. 170	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №618372 от 11.09.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Белинского, 53а, НТБ, ауд. 161	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №618372 от 11.09.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 326	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Аудитория для самостоятельной работы: компьютеры – 32 шт.;	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 127	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	

	лабораторных занятий: Лаборатория механики: микрометр – 15, калиброванные пластины – 15, блок питания – 9, устройство Лермонтова с сенсором – 2, гири – 20, зона с сенсором – 1, держатель веса – 7, диск оснащенный 4 весами – 4, весы – 2, установка с шарами – 1, секундомер – 8, маятник – 1, микроскоп – 4, стакан с капилляром – 2, машина Атвуда – 2, баллон с манометром – 1, вакуумный насос – 1, очные веса – 12, пуля – 4, заградительная корзина и электромагнит – 1, электрический счетчик – 1, маятник Максвелла с кольцами – 2, шар – 1, установка – 1, второй счетчик – 1.	Томск, пр. Ленина 43, корп. 3, ауд. 228	управление	ственной регистрации права, серия 70-AB №587486 от 15.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №589011 от 14.07.2014 г.	
	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: Лаборатория электричества, магнетизма и волн: электролитическая ванна – 1, гальванометр – 1, держатель электродов – 1, миллиамперметр – 6, вольтметр – 7, установочные сопротивления – 12, вольтметр Хоффмана – 1, стакан с медным купоросом – 1, аналитические весы – 1, держатель веса – 1, осциллограф – 6, генератор – 6, конденсаторная установка – 6, установка с нагревателем – 1, терморезистор – 1, термометр – 1, установка оснащенная специальным клапаном – 2, гальванометр – 1, катушка – 2, осциллограф – 2, магазин емкостей и сопротивлений, трубка с неоном, катушка – 1, звуковой генератор – 3, универсальный маятник – 2, стержень оснащенный 2 дисками и шаром – 2.	634034, Томская область, г. Томск, пр. Ленина 43, корп. 3, ауд. 117	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587486 от 15.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №589011 от 14.07.2014 г.	
	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: Лаборатория оптики: оптическая линейка – 2, экран, источники света, набор линз, микроскоп – 2, Держатель линз – 2, Микрометр – 2, Рефрактометр – 2, жидкости: сахар, спирт и другие, 12 реторт и капельницы, гониометр – 2, ртуть в тубе – 1, призма – 1, оптическая линейка	634034, Томская область, г. Томск, пр. Ленина 43, корп. 3, ауд. 01	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587486 от 15.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №589011 от 14.07.2014 г.	

		оснащенная фотометром -1, лампы – 2, блок питания – 6, монохроматор – 2, водород в трубке – 2, ртуть – 2, дифрактометр, трущийся – 1, микроскоп с освещением – 1, трубка – 4, пирометр – 1, амперметр – 1, вольтметр – 1, шина и фотоэлемент – 1, амперметр – 1, шина и лазер – 2, щели – 3, монохроматор – 1, водород в трубке – 1.				
		Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: Лаборатория квантовой физики: держатель электрода – 1, экспериментальное устройство – 4, блок питания – 7, клапаны для эксперимента – 2, свинцовый блок – 1, счетное устройство – 1, частотомер и хронометр – 1, измеритель магнитной индукции – 1, электромагнит – 1, цифровой счетчик – 1, детектор – 1, установка для работы с радиоактивным источником – 1, монохроматор, призмы, источник света(специальная лампа), фотоэлемент, цифровой вольтметр -1, стабилизатор – 1, магнетрон – 1, гониометр – 1, источник излучения – труба, заполненная натрием – 1, линзы.	634034 , Томская область, г. Томск, пр. Ленина 43, корп. 3, ауд. 03	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587486 от 15.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №589011 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 345	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Аудитория для самостоятельной работы: компьютеры – 32 шт.;	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 127	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
11.	Информатика 1.1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 301	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: Компьютеры- 16 шт, коммутатор – 16 портов.	634034 г. Томская область, г. Томск, Ул. Советская, 84/3, КЦ, ауд. 407а, 407б	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №592924 от 01.08.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 348	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	

		Аудитория для самостоятельной работы: компьютеры – 32 шт.;	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 127	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
12.	Химия 1.3	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 201	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: Химическая лаборатория: Набор необходимых реактивов для – измерения теплоты реакций; окислительно-восстановительных реакций; определения концентрации растворов; термическая стеклянная посуда. Оборудование: термометры, термостаты, нагреватели, сушилки, миксеры, колориметры, фотометр, рН-метр, центрифуги. Ультразвуковой миксер, хроматограф, полярограф.	634034 г. Томская область, г. Томск, пр. Ленина 43а, корп. 2, ауд. 201, а, б, в, г, д	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №590516 от 23.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 347	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Аудитория для самостоятельной работы: компьютеры – 32 шт.;	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 127	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
13.	Начертательная геометрия и инженерная графика 1.3 Начертательная геометрия и инженерная графика 2.3	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 2, корп. 10, ауд. 417	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 2, корп. 10, ауд. 416	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Специализированная аудитория «Практические занятия «по ручной графике»	634034 г. Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 2, корп. 10, ауд. 305	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 15 шт., проектор, экран настенный	634034 г. Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 2, корп. 10, ауд. 302	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 15 шт.,	634034 г. Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 2, корп. 10, ауд. 303	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от	

		проектор, экран настенный			23.10.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 15 шт., проектор, экран настенный	634034 г. Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 2, корп. 10, ауд. 302а	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №633339 от 23.10.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 2, корп. 10, ауд. 414	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №633339 от 23.10.2014 г.	
14.	Механика 1.2	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 101	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: компьютеризированное место преподавателя с выходом в сеть Интернет, проектор, видео и аудиосопровождение, установка для исследования трения в резьбовом соединении; Макеты плоских механизмов	634034 г. Томская область, г. Томск, пр. Ленина 43, корп. 3, ауд. 220	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587486 от 15.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №589011 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Компьютеры – 20шт.	г. Томск, пр. Ленина 43, корп. 3, ауд. 218	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587486 от 15.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №589011 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Компьютеры – 20шт.	г. Томск, пр. Ленина 43, корп. 3, ауд. 224	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587486 от 15.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №589011 от 14.07.2014 г.	
		Аудитория для самостоятельной работы: компьютеры – 32 шт.;	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 127	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
15.	Механика 2.2	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 101	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения	634034 г. Томская область, г.	Оперативное	Свидетельство о государ-	

		лабораторных занятий: компьютеризированное место преподавателя с выходом в сеть Интернет, проектор, видео и аудиосопровождение, установка для исследования трения в резьбовом соединении; Макеты плоских механизмов	Томск, пр. Ленина 43, корп. 3, ауд. 220	управление	свенной регистрации права, серия 70-AB №587486 от 15.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №589011 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Компьютеры – 20шт.	634034 г. Томская область г. Томск, пр. Ленина 43, корп. 3, ауд. 218	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587486 от 15.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №589011 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Компьютеры – 20шт.	634034 г. Томская область г. Томск, пр. Ленина 43, корп. 3, ауд. 224	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587486 от 15.07.2014 г. Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №589011 от 14.07.2014 г.	
		Аудитория для самостоятельной работы: компьютеры – 32 шт.;	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 127	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
16.	Электротехника 1.3	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Компьютер – 1 шт.; проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 201	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Компьютер – 1 шт.; проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 312	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 301	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 310	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 317	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от	

					14.07.2014 г.	
	Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 331	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.		
	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Плазменная панель 1шт., Моноблок 1шт,	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 335	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.		
	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Плазменная панель 1шт., Моноблок 1шт,	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 336	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.		
	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Плазменная панель 1шт., Моноблок 1шт,	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 337	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.		
	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Плазменная панель 1шт., Моноблок 1шт,	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 338	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.		
	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Плазменная панель 1шт., Моноблок 1шт,	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 339	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.		
	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Плазменная панель 1шт., Моноблок 1шт,	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 340	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.		
	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Плазменная панель 1шт., Моноблок 1шт,	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 341	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.		
	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Плазменная панель 1шт., Моноблок 1шт, мобильный стол-тележка для хранения ноутбуков - 1шт., ноутбук – 15 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 343	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.		
	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8,	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права,		

		Плазменная панель 1 шт., Моноблок 1 шт,	ауд. 343а		серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Плазменная панель 1 шт., Моноблок 1 шт,	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 344	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 345	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
17.	Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Координатно-измерительная машина EOS coord 3; Штангенциркули ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3. Штангенглубиномеры и штангенрейсмасы. Микрометры гладкие. Микрометрические нутромеры. Индикаторы часового типа ИЧ. Индикаторные скобы. Индикаторные нутромеры. Индикаторные глубиномеры. Микрокаторы ИГП. Универсальный измерительный микроскоп УИМ 21; Большой инструментальный микроскоп БМИ (3 шт); Профилограф-профилометр TALYSURF model 3; Профилограф - профилометр Калибр-201 (2 шт); Длинномер Аббе ИЗВ-1 (3 шт) и другие измерительные приборы и инструменты. Большой проектор ПБ;	634028 Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 , Учебный корпус №16А, учебная аудитория 222	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №593297 от 30.07.2014 г.	
18.	Безопасность жизнедеятельности 1.1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Компьютер – 1 шт.; проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 201	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: Тренажер-манекен сердечно-легочной и мозговой реанимации Т12 "Максим ПП-01" – 1 шт. Лаб.установка по исследованию микроклимата, включающая в себя кон-	634034 Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, аудитория 138 (Учебный корпус №8)	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	

		диционер настенный KFR-25AGW/ROR25AGW – 1 шт., метеометр МЭС-200 -1 шт. Лаб.установка по исследованию шумов в производственных помещениях, включая Шумомер Testo 816-1 – 1 шт, измеритель шума и вибрации ВШВ – 1 шт. – 1 шт, функциональный генератор сигналов для демонстрационных экспериментов и практикума ФГ-100 – 1 шт., Лаб.установка по исследованию эффективности и качества освещения, включающая в себя люксметр-пульсметр ТКА-ПКМ – 1 шт. Стенд Основы электробезопасности ОЭБ1-С-Р Тренажер Витим – 1 шт.				
		Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: Тренажер-манекен сердечно-легочной и мозговой реанимации Т12 "Максим III-01" – 1 шт. Лаб.установка по исследованию микроклимата, включающая в себя кондиционер настенный KFR-25AGW/ROR25AGW – 1 шт., метеометр МЭС-200 -1 шт. Лаб.установка по исследованию шумов в производственных помещениях, шумомер Testo-1шт. Измеритель шума и вибраций ВШВ– 1 шт. Функциональный генератор сигналов для демонстрационных экспериментов – 1шт. люксометр-пульсметр ТКА-ПКМ – 1 шт., шумомер-виброметр ВИСТ-2,4 – 1 шт., стенд Основы электробезопасности, стенд Электробезопасность в жилых и офисных помещениях.	634034 Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, аудитория 140 (Учебный корпус №8)	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Компьютер – 1 шт.; проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 312	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Аудитория для самостоятельной работы: компьютеры – 32 шт.;	634034 г. Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 127	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
19.	Основы управления и	Компьютерный класс:	634034 Томская область, г.	Оперативное	Свидетельство о государ-	

	проектирования на предприятии	компьютер – 10 шт., проектор – 1 шт.	Томск, Белинского улица, 53а (Научно-техническая библиотека) ауд. № 161	управление	свденной регистрации права, серия 70-АВ №618372 от 11.09.2014 г.	
		Учебная аудитория: Компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, Научно-техническая библиотека, аудитория № 163	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №618372 от 11.09.2014 г.	
		Учебная аудитория: Компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, Научно-техническая библиотека, аудитория № 169	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №618372 от 11.09.2014 г.	
		Учебная аудитория: Компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, Научно-техническая библиотека, аудитория № 170	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №618372 от 11.09.2014 г.	
20.	Инженерное предпринимательство	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 2.4 Hz; 2Gb; HD 360 Gb; проектор мультимедийный, акустическая система; доска маркерная)	634034 Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, строен. 6 (Учебный корпус №7), ауд. 109	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №590258 от 22.07.2014 г.	
		Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 1.8 Hz; 2Gb; HD 360 Gb; проектор мультимедийный, акустическая система; доска маркерная)	634034 Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, строен. 6 (Учебный корпус №7), ауд. ПО	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №590258 от 22.07.2014 г.	
		Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 1.8 Hz; 2Gb; HD 360 Gb; проектор мультимедийный, акустическая система; доска маркерная)	634034 Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, строен. 6 (Учебный корпус №7), ауд. 111	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №590258 от 22.07.2014 г.	
		Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 1.8 Hz; 2Gb; HD 360 Gb; монитор (81 см.); доска маркерная)	634034 Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, строен. 6 (Учебный корпус №7), ауд. 112	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №590258 от 22.07.2014 г.	
		Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 1.8 Hz; 2Gb; HD 360 Gb; проектор мультимедийный, акустическая система; доска маркерная)	634034 Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, строен. 6 (Учебный корпус №7), ауд. 114	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №590258 от 22.07.2014 г.	
21.	Введение в инженерную деятельность	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран – 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения	634050, Томская область, г.	Оперативное	Свидетельство о государ-	

		практических занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт.	Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	управление	свенной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
22.	Творческий проект	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня- тий: электропечь СНОЛ- 4 шт., печь ПМ- 10, печь ПМ-8, станок плоскошлифо- вальный – 2 шт., установка абразив- ного износа, твердомер ПШ №2, твёрдомер ТК – М №1916, плазмот- рон, печь ПМ – 12-2 шт., гидростат УВД – 7	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 020	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня- тий: Микроскопы МИМ-7, МИМ-6, МБС, "Вега"4; Рентгеновская установка УРС-0,1; микроскоп ЛабоМет – М; Микроскоп Japawal; весы ВЛКТ-500; весы ВЛКТ-1200	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 022	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня- тий: электрическая печь 72.1750, печь вакуумная СНВЭ, плунжерный экс- трудер, плоский полировальный шли- фовальный станок, установка для азотирования, вакуумная печь СШВ, лабораторный стол, шкаф с препа- раторами, теплообменник	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 027	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня- тий: Питатель герметизированный; Дро- билка конусная ВКМД6; Анализатор А20; Смеситель С2.0; Дробилка мо- лотковая МД 2*2; Блок пылеулавли- вания БПУ-1; Мельница роторная ножевая РМ120; Весы ВЛЭ250 Весы ВЛЭ510; Весы ВЛЭ1100; Весы ВЛКТ-5004; Электропечь; Мельница активатор 2SL; Смеситель, компь- ютер – 1 шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 028	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория)	634050, Томская область, г.	Оперативное	Свидетельство о государ-	

		для проведения практических занятий: Машина разрывная P20; машина (пресс) P50; станок токарный, сверлильный, заточной-2 шт.; трансформатор понижающий; установка для исследований на выдавливание металла; машина гидравлическая для прессования; установка циклических нагрузжений	Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 029	управление	свенной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
23.	Профессиональная подготовка на английском языке (профиль 1)	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	ABBYY Lingvo
	Профессиональная подготовка на английском языке (профиль 2)	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютер - 1 шт.	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, аудитория 210	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
24.	Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	MathCad
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
25.	Основы кристаллографии	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
26.	Основы физики твердого тела	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (Лаборатория физического материаловедения) оптический микроскоп НЕОРНОТ –	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 141	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от	Siams Photolab, (серийный номер ключа USB №6188)

		21, весы аналитические, Nano Indenter G 200, микроскопный комплекс ЛабоМет – М, 3D лазерный профилометр Uniscan OSP 100A; микроскоп СММ – 200, твердомер ПМТ-3, компьютеры – 6 шт., сетевой концентратор – 1 шт., принтер – 2 шт.			14.07.2014 г.	
27.	Коррозия и защита металлов	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: электропечь СНОЛ- 4 шт., печь ПМ-10, печь ПМ-8, станок плоскошлифовальный – 2шт., установка абразивного износа, твердомер ПШ №2, твердомер ТК – М №1916, плазмотрон, печь ПМ – 12-2 шт., гидростат УВД – 7; электрическая плитка, лабораторные модели изложниц, термометр ртутный	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 020	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: Микроскопы МИМ-7, МИМ-6, МБС, "Вега"4; Рентгеновская установка УРС-0,1; микроскоп ЛабоМет – М; Микроскоп Japawal; весы ВЛКТ-500; весы ВЛКТ-1200	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 022	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
28.	Общее материаловедение	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения	634050, Томская область, г.	Оперативное	Свидетельство о государ-	

		практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	управление	суденной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня- тий: электропечь СНОЛ- 4 шт., печь ПМ- 10, печь ПМ-8, станок плоскошлифо- вальный – 2шт., установка абразив- ного износа, твердомер ПШ №2, твердомер ТК – М №1916, плазмот- рон, печь ПМ – 12-2 шт., гидростат УВД – 7; электрическая плитка, лабораторные модели изложниц, термометр ртутный	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 020	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня- тий: Микроскопы МИМ-7, МИМ-6, МБС, "Вега"4; Рентгеновская установка УРС-0,1; микроскоп ЛабоМет – М; Микроскоп Japawal; весы ВЛКТ-500; весы ВЛКТ-1200	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 022	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
29.	Технологии материалов	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня- тий: электропечь СНОЛ- 4 шт., печь ПМ- 10, печь ПМ-8, станок плоскошлифо- вальный – 2шт., установка абразив- ного износа, твердомер ПШ №2, твердомер ТК – М №1916, плазмот- рон, печь ПМ – 12-2 шт., гидростат УВД – 7; электрическая плитка, лабораторные модели изложниц, термометр ртутный	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 020	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня-	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8,	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права,	

		тий: Микроскопы МИМ-7, МИМ-6, МБС, "Вега"4; Рентгеновская установка УРС-0,1; микроскоп ЛабоМет – М; Микроскоп Japawal; весы ВЛКТ-500; весы ВЛКТ-1200	ауд. 022		серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня- тий: электрическая печь 72.1750, печь вакуумная СНВЭ, плунжерный экс- трудер, плоский полировальный шли- фовальный станок, установка для азотирования, вакуумная печь СШВ, лабораторный стол, шкаф с препа- раторами, теплообменник	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 027	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня- тий: Питатель герметизированный; Дро- билка конусная ВКМД6; Анализатор А20; Смеситель С2.0; Дробилка мо- лотковая МД 2*2; Блок пылеулавли- вания БПУ-1; Мельница роторная ножевая РМ120; Весы ВЛЭ250 Весы ВЛЭ510; Весы ВЛЭ1100; Весы ВЛКТ-5004; Электропечь; Мельница активатор 2SL; Смеситель, компь- ютер – 1 шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 028	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических заня- тий: Машина разрывная Р20; машина (пресс) Р50; станок токарный, свер- лильный, заточной-2 шт.; транс- форматор понижающий; установка для исследований на выдавливание металла; машина гидравлическая для прессования; установка циклических нагрузжений	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 029	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (Лаборатория физического материаловедения) оптический микроскоп НЕОРНОТ – 21, весы аналитические, Nano Indenter G 200, микроскопный ком- плекс ЛабоМет – М, 3D лазерный профилометр Uniscan OSP 100A; микроскоп СММ – 200, твердомер ПМТ-3, компьютеры – 6 шт., сете-	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 141	Оперативное управление	Свидетельство о государ- ственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	Siams Photolab, (серий- ный номер ключа USB №6188)

		вой концентратор – 1 шт., принтер – 2 шт.				
30.	Материаловедение	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: электропечь СНОЛ- 4 шт., печь ПМ-10, печь ПМ-8, станок плоскошлифовальный – 2шт., установка абразивного износа, твердомер ПШ №2, твердомер ТК – М №1916, плазмотрон, печь ПМ – 12-2 шт., гидростат УВД – 7; электрическая плитка, лабораторные модели изложниц, термометр ртутный	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 020	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: Микроскопы МИМ-7, МИМ-6, МБС, "Вега"4; Рентгеновская установка УРС-0,1; микроскоп ЛабоМет – М; Микроскоп Japawal; весы ВЛКТ-500; весы ВЛКТ-1200	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 022	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: Машина разрывная Р20; машина (пресс) Р50; станок токарный, сверлильный, заточной-2 шт.; трансформатор понижающий; установка для исследований на выдавливание металла; машина гидравлическая для прессования; установка циклических нагрузжений	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 029	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
31.	Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	

		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	Компас 3D Light, Ansys Student, Origin
32.	Основы проектирования технологических процессов	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	Компас 3D Light, Ansys Student, Origin
33.	Термическая и химико-термическая обработка металлов	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: электропечь СНОЛ- 4 шт., печь ПМ-10, печь ПМ-8, станок плоскошлифовальный – 2шт., установка абразивного износа, твердомер ПШ №2, твердомер ТК – М №1916, плазмотрон, печь ПМ – 12-2 шт., гидростат УВД – 7; электрическая плитка, лабораторные модели изложниц, термометр ртутный	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 020	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: Микроскопы МИМ-7, МИМ-6, МБС, "Вега"4; Рентгеновская установка УРС-0,1; микроскоп ЛабоМет – М; Микроскоп Jenaval; весы ВЛКТ-500; весы ВЛКТ-1200	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 022	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
34.	Механические и физические свойства материалов	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория)	634050, Томская область, г.	Оперативное	Свидетельство о государственной	

		для проведения практических занятий: электропечь СНОЛ- 4 шт., печь ПМ-10, печь ПМ-8, станок плоскошлифовальный – 2шт., установка абразивного износа, твердомер ПШ №2, твердомер ТК – М №1916, плазмотрон, печь ПМ – 12-2 шт., гидростат УВД – 7; электрическая плитка, лабораторные модели изложниц, термометр ртутный	Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 020	управление	св. рег. права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: Микроскопы МИМ-7, МИМ-6, МБС, "Вега"4; Рентгеновская установка УРС-0,1; микроскоп ЛабоМет – М; Микроскоп Japawal; весы ВЛКТ-500; весы ВЛКТ-1200	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 022	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: электрическая печь 72.1750, печь вакуумная СНВЭ, плунжерный экстраuder, плоский полировальный шлифовальный станок, установка для азотирования, вакуумная печь СШВ, лабораторный стол, шкаф с препараторами, теплообменник	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 027	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: Питатель герметизированный; Дробилка конусная ВКМД6; Анализатор А20; Смеситель С2.0; Дробилка молотковая МД 2*2; Блок пылеулавливания БПУ-1; Мельница роторная ножевая РМ120; Весы ВЛЭ250 Весы ВЛЭ510; Весы ВЛЭ1100; Весы ВЛКТ-5004; Электропечь; Мельница активатор 2SL; Смеситель, компьютер – 1 шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 028	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: Машина разрывная Р20; машина (пресс) Р50; станок токарный, сверлильный, заточной-2 шт.; трансформатор понижающий; установка	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 029	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	

		для исследований на выдавливание металла; машина гидравлическая для прессования; установка циклических нагрузжений				
		Учебная аудитория (Лаборатория физического материаловедения) оптический микроскоп НЕОРНОТ – 21, весы аналитические, Nano Indenter G 200, микроскопный комплекс ЛабоМет – М, 3D лазерный профилометр Uniscan OSP 100A; микроскоп СММ – 200, твердомер ПМТ-3, компьютеры – 6 шт., сетевой концентратор – 1 шт., принтер – 2 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 141	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
35.	Общая металлургия	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: электропечь СНОЛ- 4 шт., печь ПМ-10, печь ПМ-8, станок плоскошлифовальный – 2шт., установка абразивного износа, твердомер ПШ №2, твердомер ТК – М №1916, плазмотрон, печь ПМ – 12-2 шт., гидростат УВД – 7; электрическая плитка, лабораторные модели изложниц, термометр ртутный	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 020	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: Микроскопы МИМ-7, МИМ-6, МБС, "Вега"4; Рентгеновская установка УРС-0,1; микроскоп ЛабоМет – М; Микроскоп Japawal; весы ВЛКТ-500; весы ВЛКТ-1200	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 022	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	

36.	Порошковые технологии изготовления наноматериалов	Лаборатория для проведения практических занятий: Нано-распылительная сушилка BUCHI Nano Spray Dryer B-90– 1 шт., рН-метр – 1 шт., Термостат – 1 шт., Центрифуга– 2 шт., Муфельная печь– 1 шт., Весы электронные – 2 шт.	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, Учебный корпус №15, ауд. 211	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
«Материаловедение и технология материалов в машиностроении»						
37.	Функциональные материалы	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: электропечь СНОЛ- 4 шт., печь ПМ-10, печь ПМ-8, станок плоскошлифовальный – 2шт., установка абразивного износа, твердомер ПШ №2, твердомер ТК – М №1916, плазмотрон, печь ПМ – 12-2 шт., гидростат УВД – 7; электрическая плитка, лабораторные модели изложниц, термометр ртутный	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 020	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: Микроскопы МИМ-7, МИМ-6, МБС, "Вега"4; Рентгеновская установка УРС-0,1; микроскоп ЛабоМет – М; Микроскоп Japawal; весы ВЛКТ-500; весы ВЛКТ-1200	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 022	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
38.	Поверхностное упрочнение и модификация поверхности	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1шт, экран– 1шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	

					14.07.2014 г.	
39.	Технологии нанесения покрытий	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
40.	Методы исследования материалов и процессов	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
41.	Перенос энергии и массы, основы теплотехники	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 144	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 023	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория (лаборатория) для проведения практических занятий: электропечь СНОЛ- 4 шт., печь ПМ-10, печь ПМ-8, станок плоскошлифовальный – 2 шт., установка абразивного износа, твердомер ПШ №2, твердомер ТК – М №1916, плазмотрон, печь ПМ – 12-2 шт., гидростат УВД – 7	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 020	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №587267 от 14.07.2014 г.	
42.	Теория строения материалов	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий:	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8,	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права,	

		Проектор – 1 шт, экран– 1 шт	ауд. 144		серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
43.	Композиционные и неметаллические материалы	Учебная аудитория для проведения практических занятий: Проектор – 1 шт, экран– 1 шт. Компьютеры - 11 шт.	634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 108	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №587267 от 14.07.2014 г.	
«Наноструктурные материалы»						
44.	Междисциплинарные аспекты нанотехнологий	Учебная аудитория вместимость 50 человек для проведения лекций Оборудование: Мультимедиа проектор.	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 203	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
		Компьютерный класс вместимость 10 человек для выполнения расчетно-графических заданий. Оборудование: 10 компьютеров с доступом в интернет	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 209	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
		Учебная аудитория вместимость 15 человек для проведения семинаров Оборудование: Мультимедиа проектор.	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 210	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
45.	Дифракционные, спектроскопические и зондовые методы исследования материалов	Учебная аудитория вместимость 50 человек для проведения лекций Оборудование: Мультимедиа проектор.	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 203	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Рентгеновский дифрактометр XRD-7000	634028, г. Томск, Ленина 2, корп. 10, ауд.039	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
		Учебная аудитория для проведения практических занятий: Растровый электронный микроскоп сверхвыс.разреш.JSM-7500	634028, г. Томск, Ленина 2, корп. 10, ауд.018	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
46.	Физические методы синтеза и модифицирования нанокристаллических материалов	Учебная аудитория вместимость 50 человек для проведения лекций Оборудование: Мультимедиа проектор.	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 203	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
		Лаборатория для проведения практических занятий: Нано-распылительная сушилка BUCHI Nano Spray Dryer B-90– 1 шт., рН-метр – 1 шт., Термостат – 1 шт., Центрифуга– 2 шт., Муфельная печь– 1 шт., Весы электронные – 2 шт.	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, аудитория 211	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	

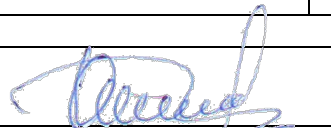
47.	Диагностика микро- и нанообъектов	НОИЦ «НМНТ» Оборудование: Дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7101	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 201	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №592688 от 31.07.2014 г.	
		НОИЦ «НМНТ» Оборудование: БЭТ-анализатор со станцией подготовки проб МЕТА СОРБИ-М	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 206	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №592688 от 31.07.2014 г.	
		НОИЦ «НМНТ» Оборудование: Микротвердомер ЛОМО ПМТ-3М	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 209	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №592688 от 31.07.2014 г.	
		НОИЦ «НМНТ» Оборудование: Ультрамикротвердомер Shimadzu DUH-211S.	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, учебный корпус №10, ауд. 018	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №633339 от 23.10.2014 г.	
		Компьютерный класс вместимость 10 человек для обработки и численного анализа результатов измерений. Оборудование: 10 компьютеров с доступом в интернет	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 209	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №592688 от 31.07.2014 г.	
48.	Технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий	Лаборатория: Пресс для спекания нанокерамики SPS-1500A Испытательный пресс ИП-500М-авто Установка для спекания объемных наноматериалов в разряде плазмы SPS-515S УЗ-генератор ИЛ110-5.0	634028, г. Томск, Ленина 2, корп. 10, ауд.018	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №633339 от 23.10.2014 г.	
		Лаборатория: Атмосферная печь Высокотемпературная вакуумная печь VHT 8/22-GR	634028, г. Томск, Ленина 2, строен.1, корп. 15, ауд.211	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №592688 от 31.07.2014 г.	
49.	Экологические аспекты применения нанотехнологий	Компьютерный класс вместимость 10 человек для обработки и численного анализа результатов измерений. Оборудование: 10 компьютеров с доступом в интернет	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 209	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №592688 от 31.07.2014 г.	
		НОИЦ «НМНТ» Оборудование: Дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7101 Учебно-научные атомно-силовые зондовые микроскопы Nanoscope10	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, ауд. 201	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-АВ №592688 от 31.07.2014 г.	
		Химическая лаборатория (аналитические весы 2 шт, спектрофотометр	634028, г. Томск, Ленина 2, строен.1, корп. 15, ауд.211	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права,	

		1 шт, гомогенизаторы 2 шт, лабораторный инвентарь и химические реактивы)			серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
50.	Процессы на поверхности раздела фаз	Учебная аудитория для проведения лекций Оборудование: Мультимедиа проектор	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, учебная аудитория 203	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
		НОИЦ «НМНТ» Учебно-научный СЗМ комплекс Лазерный дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7101	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, учебная аудитория 201	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
		НОИЦ «НМНТ» Сканирующая зондовая НаноЛаборатория NT-MDT NTEGRA Aura M	634028, г. Томск, Ленина 2, корп. 10, ауд.039	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
		БЭТ-анализатор со станцией подготовки проб МЕТА СОРБИ-	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, лаборатория 206	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
		Лаборатория: Микротвердомер ЛОМО ПМТ-3М	634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 1, учебный корпус №15, лаборатория 205	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №592688 от 31.07.2014 г.	
		Лаборатория: NT-MDT Nanoeductor Сканирующий (растровый) электронный микроскоп JEOL JSM-7500FA	634028, г. Томск, Ленина 2, корп. 10, ауд.018	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	
		Лаборатория: Просвечивающий электронный микроскоп JEOL JEM-2100F	634028, г. Томск, Ленина 2, корп. 10, ауд.021	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права, серия 70-AB №633339 от 23.10.2014 г.	

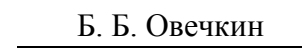
Дата заполнения 25.05.2017

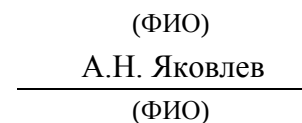
Руководитель ООП 22.03.01

Директор ИФВТ


(подпись)


(подпись)


(ФИО)


(ФИО)