

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

## Рабочая программа практики

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Вид | практика                              |
| Тип | Научно-исследовательская деятельность |

Код и наименование направления подготовки (специальности): **22.06.01**  
**Технологии материалов**

Направленность (профиль, специализация): **Материаловедение**

Форма обучения: **очная**

| Статус     | Должность            | И.О. Фамилия  |
|------------|----------------------|---------------|
| Разработал | доцент               | Е.С. Ананьева |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ССМ»  | С.В. Морозов  |
|            | Декан ФСТ            | С.Л. Кустов   |
|            | руководитель ОПОП ВО | А.М. Гурьев   |

г. Барнаул

# 1. ВИД, ТИП, СПОСОБ и ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**Вид:**

**Тип:** Научно-исследовательская деятельность

**Способ:** стационарная и (или) выездная

**Форма проведения:** путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом

**Форма реализации:** практическая подготовка

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  |   | знать   | уметь   | владеть   |
| УК-1   | способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                    | соотношение и взаимосвязь понятий философии и науки; предмет и основные концепции современной философии науки, место науки в культуре современной цивилизации; возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции, структуру научного знания, динамику науки как процесса порождения нового знания, научные традиции и научные революции, типы научной рациональности | делать анализ знаний по широкому спектру достижений современной науки и техники, адаптировать данные знания к своей профильной научной дисциплине                     | общей системой категорий и понятий философии и науки; современной научной картиной мира   |
| УК-2   | способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | особенности современного этапа развития науки; соотношение классических и неклассических методов научного исследования; перспективы научно-технического прогресса; развитие науки как социального института   | применять теоретические методы исследования к специализированным разработкам; быть экспертом в использовании современного научного знания в практической деятельности | универсальными общелогическими, теоретическими, эмпирическими методами исследования; классическими и неклассическими методами научного познания |
| УК-3   | готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских   | грамматические явления иностранного языка, характерные  | вычленять смысловые блоки, выделять основные  | навыками отбора и критической оценки иноязычной   |

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |  |   |
|--|---|---|--|---|
|  |   | знать   | уметь  | владеть   |
|  | коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   | для научного текста; основную терминологию на иностранном языке соответствующего направления подготовки   | мысли и устанавливать логические связи в научном тексте; исключать избыточную информацию при чтении иноязычного научного текста; понимать содержание монологической и диалогической речи на иностранном языке в рамках обще-научной и профессионально-ориентированной тематики | информации при работе с иноязычными источниками; навыками устного и письменного обмена информацией на иностранном языке                             |
| УК-4   | готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках | речевые структуры устной и письменной речи; основные правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения | делать устные сообщения, доклады и презентации на профессиональные темы и принимать участие в их обсуждении; аннотировать и реферировать иноязычные тексты по направлениям научного исследования; активно использовать иноязычные информационные ресурсы                       | навыками выступления на иностранном языке по тематике профиля научной подготовки; навыками работы с мировыми информационными ресурсами              |
| УК-5   | способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности   | этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности (организация НИР)  | принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности (организация НИР)  | навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики (организация НИР) |
| УК-6   | способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                        | методы планирования и организации научного эксперимента, основы   | составлять план научного исследования  | формами и приемами формирования рационального образа жизни,   |

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  |   | знать   | уметь   | владеть  |
|  |   | научной организации труда и эргономики  |   | навыками постановки задач исследования и составления плана выполнения научной работы   |
| ПК-1   | способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) "Материаловедение" | методологию научных исследований, основные требования, к созданию новых материалов опираясь на природу веществ, их химический состав, структуру и физические свойства | планировать эксперимент для решения задач по тематике диссертации; представлять результаты работы на обсуждение   | способами решения задач в области создания новых материалов  |
| ПК-2   | способность определять взаимосвязь природы веществ, их химического состава, структуры и физических свойств  | основные взаимосвязи природы веществ, их химического состава, структуры и физических свойств  | выбирать способы обработки материалов исходя из химического состава, структуры и физических свойств   | научно-технической информацией о материалах, влияния химического состава на их структуру и механические свойства                       |
| ПК-3   | способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать комплексные технологические процессы обработки различных материалов   | основные принципы развития комплексных технологических процессов обработки различных материалов   | выбирать наиболее оптимальные способы обработки материалов при тепловом и механическом воздействии  | научно-технической информацией по прогрессивным процессам обработки материалов при изготовлении, ремонте изделий и их составных частей |
| ПК-4   | способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества при деформационной и тепловой обработке металлов  | требования к комплектности технологических процессов термической и механической обработки материалов при изготовлении, ремонте изделий и их составных частей          | уметь грамотно формулировать и оформлять комплекты документов на процессы термической и механической обработки материалов при деформационной и тепловой обработке металлов. | организовывать выпуск технологической документации на перспективные материалы  |
| ПК-5   | способность и готовность владеть методами переработки веществ и материалов с  | процессы и технологии производства  | разрабатывать технологии и оборудование для   | организовывать и проводить научные исследования по   |

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции   | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | знать   | уметь  | владеть  |
|  | помощью термических, термомеханических и термохимических процессов, предусматривающих взаимодействие веществ и рабочих сред с потоками энергии и механизмами машин, для получения изделий заданной формы и размеров с требуемыми потребительскими качествами | материалов с помощью термических, термомеханических и термохимических процессов   | производства материалов посредством взаимодействия веществ и рабочих сред с потоками энергии и механизмами машин   | разработке новых технологических термических, термомеханических и термохимических процессов  |
| ПК-6   | готовность к преподавательской деятельности в области профессиональных дисциплин по профилю "Материаловедение"   | нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования, способы представления и методы передачи информации обучаемым | осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления и направленности подготовки; управлять студенческим коллективом с учетом индивидуально-психологических особенностей личностей; использовать современные технологии в предметной области подготовки научно-педагогических кадров | методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; основными методами средствами формирования профессиональной компетентности обучаемых; основами конструирования содержания учебного материала в образовательной деятельности |
| ОПК-14                                       | способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий  | конкурентные преимущества и отличительные характеристики перспективных материалов, процессов их получения и изготовления изделий из них               | оценивать экономическую эффективность от внедрения перспективных материалов и изделий из них   | навыками экономического анализа потребности и спроса рынка в перспективных материалах и изделиях из них  |
| ОПК-15                                       | организационно-управленческая: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации  | способы изготовления, обработки перспективных материалов  | планировать и организовывать работы по реализации разработанных проектов и   | организаторскими способностями и навыками работы по реализации разработанных проектов и программ   |

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции   | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  |  | знать   | уметь   | владеть   |
|  | разработанных проектов и программ  |   | программ  |   |
| ОПК-16                                       | способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества | технологические процессы получения, обработки и изготовления изделий из перспективных материалов для совершенствования имеющихся технологий путем модернизации существующих технологических процессов и внедрения новых | применять полученные знания и навыки для работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества | навыками организаторской работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества |
| ОПК-17                                       | способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований   | правила проведения и планирования научных экспериментов   | организовывать работу коллектива по проведению научных экспериментов  | навыками организации и проведения научных экспериментов проводимых группой исследователей   |
| ОПК-18                                       | способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий   | способы изготовления, обработки перспективных материалов  | планировать и организовывать работы по реализации разработанных проектов и программ   | организаторскими способностями и навыками работы по реализации разработанных проектов и программ  |
| ОПК-13                                       | способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления  | правила сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления  | сертифицировать материалы, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления  | навыками сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления   |
| ОПК-12                                       | способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять  | стандартные способы испытания и контроля перспективных материалов   | планировать последовательность испытаний, экспериментов и контроля  | навыками проведения и анализа результатов научно-технического эксперимента  |

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  |   | знать   | уметь   | владеть  |
|  | технологический контроль при производстве материалов и изделий  |   | перспективных материалов  |  |
| ОПК-11                                       | производственно-технологическая: способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов | технологические процессы производства и использования перспективных материалов, чтобы разрабатывать и оформлять на них техническую документацию | находить взаимосвязь между составными частями технологических процессов для разработки и оформления на них технической документации | навыками разработки технической документации на перспективные материалы, способы из получения и изготовления изделий из них        |
| ОПК-10                                       | способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов   | основы современного приборостроения и использования компьютерной техники  | использовать современные измерительные и контролирующие приборы и установки   | методами математического программирования и оптимального управления при проектировании отливок в зависимости от области применения |
| ОПК-9  | способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ  | технологические процессы производства и обработки заготовок   | организовывать научно-техническую работу  | навыками организации научно-экспериментальной работы   |
| ОПК-8  | способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады   | основы статистической обработки результатов научно-технического эксперимента  | оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады   | навыками обработки экспериментальных данных  |
| ОПК-7  | способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать,   | правила оформления научно-технической документации  | вести патентный поиск, обобщать полученную информацию и выявлять недостатки   | навыками составления патентных заявок на изобретение   |

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:                                 |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  |   | знать  | уметь  | владеть  |
|  | систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей  |  |  |  |
| ОПК-6  | научно-исследовательская деятельность: способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий   | современные системы автоматизированного проектирования технологических процессов     | выбирать и задавать оптимальные параметры при моделировании технологических процессов  | технической и справочной информацией технологических процессов   |
| ОПК-5  | способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии | законы термодинамики, физической химии и механики, а также физики металлов и сплавов | применять естественнонаучные знания в области материаловедения и литейного производства и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии | навыками применения высокоэффективных технологий в области литейного производства и материаловедения   |
| ОПК-4  | способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности   | основы безопасности труда и производственной деятельности                            | организовывать работы по безопасности труда и эксплуатации оборудования  | навыками организации производственной безопасности   |
| ОПК-3  | способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества  | номенклатуру современных конструкционных материалов и способов их изготовления       | оценивать затраты на производство и обработку современных материалов и оптимизировать процессы их изготовления и обработки                             | справочными данными и характеристиками современных материалов и способами их применения и производства |
| ОПК-1  | проектно-конструкторская  | способы получения и  | выбирать наиболее  | навыками расчета   |



| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:   |  |   |
|--|---|--|--|---|
|  |   | знать  | уметь  | владеть   |
|  | деятельность: способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии | основы применения основных конструкционных материалов  | экономически эффективные и экологически чистые материалы и способы их производства                               | основных технологических параметров работы устройств для изготовления перспективных в машиностроении материалов   |
| ОПК-2  | способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции   | правила оформления технической документации на исходные материалы, изделия из них и средства их контроля | анализировать и составлять техническую документацию на исходные материалы, изделия из них и средства их контроля | навыками критической оценки экономической эффективности при анализе и составлении технической документации на исходные материалы, изделия из них и средства их контроля |

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики – 140 з.е. (93 1/3 недель)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Семестр: 1

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Разделы (этапы) практики   | Содержание этапа практики  |
|--|--|
| 1.Изучение состояния вопроса(972ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,16,17,18] | Выбор темы исследования и объективное обоснование ее актуальности. Связь темы исследования с государственными программами. Научный обзор по теме исследования. Цель исследования. Объект и предмет исследования. Назначение, классификация, требования к предмету исследования. Тенденции развития предмета исследования по литературным и патентным источникам. Анализ теоретических исследований. Формулировка научной гипотезы и задач исследования. Составление плана диссертации. |

**Семестр: 2****Форма промежуточной аттестации: Зачет**

| <b>Разделы (этапы) практики</b>  | <b>Содержание этапа практики</b>  |
|--|---|
| 1. Теоретическое исследование(936ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18] | Аналитический обзор литературы по теме. Написание первой главы диссертации. |

**Семестр: 3****Форма промежуточной аттестации: Зачет**

| <b>Разделы (этапы) практики</b>  | <b>Содержание этапа практики</b>   |
|--|--|
| 1. Теоретическое исследование(828ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18] | Анализ методов исследования, методика исследования. Разработка программы и методики проведения теоретических и (или) экспериментальных исследований. Разработка и изготовление лабораторной установки (при необходимости). Написание второй главы диссертации. |

**Семестр: 4****Форма промежуточной аттестации: Зачет**

| <b>Разделы (этапы) практики</b>  | <b>Содержание этапа практики</b>   |
|--|--|
| 1. Теоретическое исследование(936ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18] | Анализ методов исследования, методика исследования. Разработка программы и методики проведения теоретических и (или) экспериментальных исследований. Разработка и изготовление лабораторной установки (при необходимости). Написание второй главы диссертации. |

**Семестр: 5****Форма промежуточной аттестации: Зачет**

| <b>Разделы (этапы) практики</b>  | <b>Содержание этапа практики</b>  |
|--|---|
| 1. Экспериментальное исследование(504ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18] | Проведение теоретических и (или) экспериментальных исследований, обработка и анализ полученных результатов. Проверка адекватности проводимых исследований. Написание третьей главы диссертации. |

**Семестр: 6****Форма промежуточной аттестации: Зачет**

| Разделы (этапы) практики   | Содержание этапа практики   |
|--|---|
| 1. Экспериментальное исследование (324ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18] | Проведение теоретических и (или) экспериментальных исследований, обработка и анализ полученных результатов. Проверка адекватности проводимых исследований. Написание третьей главы диссертации. Техничко-экономическое обоснование результатов исследования. Разработка и подготовка опытного образца к предварительным производственным испытаниям (при наличии). Расчет экономической эффективности внедрения результатов исследования. |

Семестр: 7

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Разделы (этапы) практики  | Содержание этапа практики   |
|---|---|
| 1. Обобщение материалов исследования (540ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18] | Подготовка выводов по разделам, обобщение материала, акты внедрения, изобретения, полезные модели. Подготовка рукописи диссертации с обоснованием каждого научного положения, в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11–2011. Оформление автореферата. Оценка диссертации при проведении итоговой аттестации на профилирующей кафедре. |

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|-----|--------------------------------------|
| 1   | LibreOffice                          |
| 2   | Windows                              |
| 3   | Антивирус Kaspersky                  |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы   |
|-----|---|
| 1   | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы  |
|-----|--|
|     | интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )   |
| 2   | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### а) основная литература

1. Методы и средства научных исследований: учебное пособие / Ю. Н. Колмогоров, А. П. Сергеев, Д. А. Тарасов, С. П. Арапова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. – 155 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696137> – ISBN 978-5-7996-2256-5. – Текст : электронный.

2. Основы научных исследований и патентоведение : учебно-методическое пособие: [16+] / сост. В.А. Вальков, В.А. Головатюк, В.И. Кочергин, С.Г. Шукин. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. – 228 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540> – Текст : электронный.

3. Прокофьев, Г.Ф. Основы прикладных научных исследований при создании новой техники / Г.Ф. Прокофьев, Н.Ю. Микловцик ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – 171 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312308> – Библиогр.: с. 102-103. – ISBN 978-5-261-00920-7. – Текст : электронный.

### б) дополнительная литература

4. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 271 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344> (дата обращения: 16.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1278-8. – Текст : электронный.

5. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований : учебное пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 168 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559> – ISBN 978-5-7638-2946-4. – Текст : электронный.

6. Сахарова, Л.В. Математическое моделирование в условиях неопределенности: учебное пособие : [16+] / Л.В. Сахарова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 102 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567423> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2363-4. – Текст : электронный.

7. Ковалев, А. И. Прологомены к методам научных исследований: учебное пособие : [16+] / А. И. Ковалев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ФЛИНТА, 2022. – 291 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607469> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-4297-6. – Текст : электронный.

8. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / Л. Н. Герке, А. В. Князева, А. Н. Грачев [и др.] ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 88 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612327> – Библиогр.: с. 87. – ISBN 978-5-7882-2499-2. – Текст : электронный.

9. Микрюкова, Т. Ю. Методология и методы организации научного исследования: электронное учебное пособие (тексто-графические учебные материалы) : учебное пособие : [16+] / Т. Ю. Микрюкова ; Кемеровский государственный университет, Кафедра общей психологии и психологии развития. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 233 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481576> – Библиогр.: с. 210-220. – ISBN 978-5-8353-1784-4. – Текст : электронный.

10. Сафин, Р. Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие : [16+] / Р. Г. Сафин, Н. Ф. Тимербаев, А. И. Иванов ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 154 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277> (дата обращения: 15.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1412-2. – Текст : электронный.

11. Коржавина Александра Наумовна. Методические указания по проведению патентных исследований с использованием международной патентной классификации /А. Н. Коржавина; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова.- Барнаул : Изд-во АлтГТУ , 2008 - 19 с-2 экз.

## в) ресурсы сети «Интернет»

12. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: офиц. сайт.- Электрон.дан. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

13. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: офиц.сайт.- Электрон. дан.- Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

14. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: офиц. сайт.- Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

15. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: офиц. сайт.- Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

16. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. [Электронный ресурс]: офиц. сайт.- Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.fips.ru/>

17. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени. [Электронный ресурс]: офиц. сайт.- Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.aspirantura.com/>

18. Портал Диссертант | Онлайн. [Электронный ресурс]: офиц. сайт.- Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.diser.biz/>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

При организации практики АлтГТУ или профильные организации предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, указанные в задании на практику.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Оценка по практике выставляется на основе защиты аспирантами отчетов по практике. При защите используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики.

Сдача отчета по практике осуществляется на последней неделе практики. Formой промежуточной аттестации по практике является зачёт.