

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ

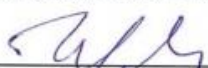


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

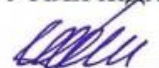
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО


Руководитель ОПОП ВО
профессор Е.И. Пряхин

УТВЕРЖДАЮ


Декан механико-
машиностроительного факультета
профессор В.В. Максаров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ
РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)**

Уровень высшего образования:	Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки:	22.06.01 Технологии материалов
Направленность (профиль):	Материаловедение (машиностроение)
Форма обучения:	очная
Нормативный срок обучения:	4 года
Составитель:	д.т.н., профессор Е.И. Пряхин

Санкт-Петербург

Рабочая программа «Государственной итоговой аттестации» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.06.01 Технологии материалов (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 888 от 30 июля 2014;
- на основании учебного плана направленности (профиля) «Материаловедение (машиностроение)» по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов.

Составитель



д.т.н., проф. Е.И. Пряхин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры материаловедения и технологии художественных изделий от «23» 05 2019 г., протокол № 10

Рабочая программа согласована:

Декан факультета аспирантуры
и докторантуры



к.т.н. В.В. Васильев

Заведующий кафедрой
материаловедения и технологии
художественных изделий



д.т.н., проф. Е.И. Пряхин

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) – установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **22.06.01 Технологии материалов** (уровень подготовки кадров высшей квалификации), оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) аспирантуры и уровня сформированности компетенций у выпускников.

Задачами ГИА являются:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности;
- оценка научного содержания подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и соответствия ее требованиям, устанавливаемым Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842).

2. Место государственной аттестации в структуре ОПОП ВО

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП ВО аспирантуры) по направлению 22.06.01 Технологии материалов направленности (профиля) «Материаловедение (машиностроение)».

3. Формы и способы проведения научных исследований

В ГИА обучающихся входят следующие этапы:

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (далее – ГЭ); 4
2. Представление научного доклада (далее - НД) об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – НКР).

4. Место и время проведения научных исследований

ГИА проводится в сроки, установленные календарным учебным графиком.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до проведения ГЭ, приказом ректора Горного университета (далее – Университет) утверждается расписание ГИА (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения ГЭ и представления научного доклада, а также предэкзаменационных консультаций (далее – консультации). При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

После утверждения расписания профильная кафедра Университета доводит утвержденное расписание до сведения обучающихся, председателя и членов Государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК), секретарей ГЭК, членов апелляционных комиссий.

ГИА проводится на выпускающей аспирантов профильной кафедре Университета.

5. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые профилем программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленности «Материаловедение (машиностроение)», должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 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 (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший 22.06.01 Технологии материалов (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленности «Материаловедение (машиностроение)», должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1);
- способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2);
- способность и готовность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3);
- способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности (ОПК-4);
- способность и готовность 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 (ОПК-5);
- способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий (ОПК-6);
- способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7);

- способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады (ОПК-8);

- способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ (ОПК-9);

- способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10);

- способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов (ОПК-11);

- способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12);

- способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления (ОПК-13);

- способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14);

- способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ОПК-15);

- 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 (ОПК-16);

- способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований (ОПК-17);

- способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий (ОПК-18);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-19).

Выпускник, освоивший 22.06.01 Технологии материалов (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленности «Материаловедение (машиностроение)», должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способность проводить теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий (ПК-1);

- способность устанавливать закономерности физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах (ПК-2);

- способность разрабатывать физико-химические и физико-механические процессы формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой (ПК-3);

- способность устанавливать закономерности и критерии оценки разрушения материалов от действия механических нагрузок и внешней среды (ПК-4);

- способность разрабатывать и программно реализовывать математические модели физико-химических, гидродинамических, тепловых, хемореологических и

деформационных превращений при производстве, обработке, переработке и эксплуатации различных материалов (ПК-5);

- способность разрабатывать способы повышения коррозионной стойкости материалов в различных условиях эксплуатации (ПК-6);

- способность разрабатывать покрытия различного назначения (упрочняющих, износостойких и других) и методов управления их качеством в машиностроении (ПК-7);

- способность адаптировать и обобщать результаты научных исследований для целей преподавания профильных дисциплин в образовательных организациях (ПК-8).

6. Структура, процедура организации и проведения государственной аттестации

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план и индивидуальный учебный план по соответствующей программе аспирантуры к моменту начала процедур ГИА.

Объем ГИА в соответствии с требованиями ФГОС ВО составляет 9 зачетных единиц (324 часа) – 6 недель.

6.1. Государственный экзамен

Первым этапом ГИА является подготовка к сдаче и сдача ГЭ.

ГЭ проводится по следующим модулям и дисциплинам:

Раздел 1. «Организация научно-исследовательской деятельности»,

Раздел 2 «Психология и педагогика высшей школы»,

Раздел 3. «Материаловедение (машиностроение)», «Физико-химические основы жидкостного поверхностного легирования», «Управление фазовыми превращениями в сплавах».

ГЭ носит междисциплинарный характер, учитывая специфику профиля подготовки. На ГЭ проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

ГЭ проводится в один этап. Перед ГЭ проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу ГЭ. ГЭ проводится в устной форме по билетам, состоящим из 3-х вопросов, перечень экзаменационных вопросов представлен в п.6.1.1.

Продолжительность подготовки к ответу составляет не менее 1 часа, остальные обучающиеся отвечают в порядке очереди.

6.1.1. Перечень экзаменационных вопросов

Раздел 1. «Организация научно-исследовательской деятельности»

1. Структура современной науки. Формы научного познания.
2. Научная теория и ее структура.
3. Понятие метода, методики и методологии. Уровни методологии в науке.
4. Классификация методов научных исследований.
5. Методы эмпирического исследования.
6. Статистические методы и средства формализации.
7. Технология организации научного исследования.
8. Планирование и организация научно-исследовательской работы в образовательном учреждении.
9. Природа и функции научных инноваций.
10. Понятие об информационно-коммуникационных технологиях.
11. Системы электронного обучения. Система дистанционного обучения Moodle.

12. Основные элементы компьютерной сети. Понятие сетевого протокола.
13. Основные угрозы информационной безопасности.
14. Способы обеспечения защиты информации.
15. Виды, признаки и классификация объектов авторского права. Произведения науки.

16. Правовой режим охраны и использования объектов авторского права.
17. Понятие и признаки изобретения. Объекты изобретений.
18. Понятие и признаки полезной модели. Новизна полезной модели. Промышленная применимость.

19. Понятие и признаки промышленного образца. Новизна, оригинальность, промышленная применимость.

20. Федеральная служба интеллектуальной собственности.

Раздел 2. Психология и педагогика высшей школы

1. Коллективное и индивидуальное поведение: основные сходства и различия.
2. Причины и формы проявления подверженности человека реальному или воображаемому давлению группы.

3. Способы повышения самооценки обучающихся.
4. Сущность учебной дисциплины, способы ее установления и поддержания.
5. Внеаудиторная работа со студентами, ее связь с аудиторными формами.
6. Особенности лидерства в сфере преподавания.
7. Тайм-менеджмент, его основные принципы.
8. Эмоциональное выгорание, его симптомы и способы предупреждения.
9. Формы обеспечения преемственности теоретической и практической составляющих в рамках учебной дисциплины.

10. Формы обеспечения преемственности учебных дисциплин.
11. Способы проверки эффективности педагогических инноваций.
12. Основные жанры академического подстиля.
13. Основные жанры научно-учебного подстиля.
14. Педагогическая документация, ее функции.
15. Способы обмена педагогическим опытом.
16. Основные приемы объяснения нового материала.
17. Способы популяризации научных исследований.
18. Роль социальных стереотипов во взаимодействии студентов с преподавателями.
19. Организация высшего образования в современном мире.
20. Формы воспитания и поддержания корпоративной культуры в учебном заведении высшего образования.

Раздел 3. «Материаловедение (машиностроение)», «Физико-химические основы жидкостного поверхностного легирования», «Управление фазовыми превращениями в сплавах»

1. Основные типы связи атомов в твёрдых телах. Металлическая связь. Электронное строение и физические свойства металлов.

2. Поверхность Ферми и зоны Бриллюэна. Твёрдые растворы замещения, внедрения и вычитания. Упорядоченные твёрдые растворы.

4. Важнейшие типы диаграмм состояния двойных сплавов.
5. Определение относительного содержания фаз при помощи правила отрезков.
6. Эвтектическое и перитектическое превращения, эвтектоидное и перитектоидное превращения.

7. Переменная растворимость компонентов в твёрдом состоянии.
8. Понятия о диаграммах состояния тройных сплавов.
9. Концентрационный треугольник и его свойства.
10. Компоненты и фазы в сплавах железа с углеродом в равновесном состоянии.
11. Диаграммы состояния систем железо-цементит и железо-графит.

12. Кристаллизация и превращения в твёрдом состоянии в железоуглеродистых сплавах различного состава.
13. Характеристика структур доэвтектоидной, эвтектоидной и заэвтектоидной сталей.
14. Неравновесные структуры, образующиеся при распаде переохлаждения аустенита.
15. Характеристика структуры доэвтектического, эвтектического и заэвтектического белых чугунов. Структурные особенности серых чугунов.
16. Гомогенное и гетерогенное зарождение фаз. Места предпочтительного образования зародышей при гетерогенном зарождении.
17. Кинетика фазовых превращений в твёрдом состоянии при нагреве. Диаграммы изотермических превращений и термокинетические диаграммы, способы их построения и значение.
18. Влияние легирования на модули упругости сталей и сплавов?
19. Влияние легирующих элементов на процесс образования аустенита при нагреве.
20. Закономерности роста аустенитного зерна при нагреве. Перегрев и пережог сталей.
21. Начальное, наследственное и действительное зерно аустенита. Методы оценки склонности сталей к росту зерна. Изложить сущность операций полного отжига и нормализации стали.
22. Элементарные стадии процессов диффузионного обогащения поверхностных слоёв. Закономерности образования однофазных диффузионных зон.
23. Приёмы и методы предотвращения окисления и обезуглероживания стальных изделий при термической обработке.
24. Классификация контролируемых атмосфер, применяемых при термической обработке, и требования, предъявляемые к контролируемым атмосферам.
25. Принципы получения, состав и назначение энотермической, экзотермической атмосферы из аммиака и азотной контролируемых атмосфер.
26. Охлаждающие среды, не претерпевающие изменений агрегатного состояния во всём диапазоне температур охлаждений изделий.
27. Охлаждающие среды, претерпевающие изменения агрегатного состояния в связи с их кипением на горячей поверхности охлаждаемых изделий.
28. Виды автодеформации и классификация источников автодеформации при термической обработке.
29. Автодеформации полуфабрикатов и изделий под действием внутренних напряжений и меры по их уменьшению
30. Бейнитное превращение. Строение бейнита. Изотермическая закалка.
31. Азотирование, цементация, нитроцементация, борирование, сульфидирование, диффузионная металлизация.
32. Способы достижения высоких скоростей нагрева и охлаждения изделий при термической обработке.
33. Внутренние напряжения и деформация изделий при термической обработке.
34. Нагрев при термической обработке изделий в защитных средах в вакууме.
35. Дефекты термической обработки. Методы борьбы с поводками и короблением.

6.1.2. Критерии оценивания ответов на вопросы ГЭ

– оценка «отлично» выставляется в случае, когда обучающийся в полном объеме, логично и аргументировано излагает материал вопроса, тесно связывает педагогику и психологию высшей школы с практикой вузовского обучения, методологию науки в целом – с практикой собственного научного исследования, демонстрирует глубокие знания учебного материала по специальной дисциплине; обосновывает собственную

точку зрения при анализе конкретной проблемы исследования, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы.

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, демонстрирующему умение анализировать материал, знания базовых положений в области педагогики и психологии высшей школы, методологии науки, специальной дисциплины; проявляющему логичность и доказательность изложения материала, но допускающему отдельные неточности при использовании ключевых понятий; ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся поверхностно раскрывает основные теоретические положения, у него имеются базовые знания специальной терминологии по педагогике и психологии высшей школы, методологии науки и специальной дисциплине; в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки, допускаются нарушения норм литературной и профессиональной речи.

– оценка «неудовлетворительно» – если обучающийся допускает фактические ошибки и неточности в области педагогики и психологии высшей школы, методологии науки и специальной дисциплины, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу, нет анализа выводов по пройденному материалу, допускаются заметные нарушения норм литературной и профессиональной речи.

6.2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада (НД) является вторым (заключительным) этапом проведения ГИА.

Согласно ФГОС ВО научный доклад должен соответствовать:

- области профессиональной деятельности аспиранта;
- объектам профессиональной деятельности аспиранта;
- основным видам профессиональной деятельности аспиранта.

Примерная структура НД:

- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы.

Объем оформленного текста НД составляет около 25-30 страниц.

Научный руководитель аспиранта дает письменный отзыв (далее – отзыв) на научный доклад.

Оформленный научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) подлежит рецензированию. Для рецензирования НД назначаются два рецензента:

- рецензент из числа научно-педагогических работников выпускающей профильной кафедры, имеющий ученую степень по научной специальности, соответствующей теме научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта;
- специалист производства, научных учреждений или преподаватель иных образовательных организаций высшего образования, являющийся экспертом из числа компетентных в соответствующей отрасли науки ученых, имеющий ученую степень по

научной специальности, соответствующей теме научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензиями.

Текст НД не менее, чем за 10 дней до представления НД должен проверяться на предмет уникальности и наличие заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ».

Перед представлением научного доклада в сроки, установленные Университетом, текст НД, согласованный с научным руководителем аспиранта, а также Справка о результатах проверки текста на предмет уникальности и наличие заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ» передаются в ГЭК.

Представление НД проводится в форме устного сообщения аспиранта на открытом заседании ГЭК и сопровождается представлением документально оформленного НД об основных результатах подготовленной НКР (диссертации) с обязательным обсуждением в форме устного опроса по материалам научного доклада.

В ходе представления научного доклада проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Исследователь. Преподаватель - исследователь».

Во время представления НД не допускается использование обучающимися, членами ГЭК, секретарями ГЭК средств мобильной связи.

На представление научного доклада каждому обучающемуся предоставляется до 15 минут.

В ходе заслушивания представления научного доклада на каждого обучающегося секретарь ГЭК заполняет протокол (Приложение 2).

В протоколе заседания ГЭК по заслушиванию представления научного доклада отражаются: перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристику ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе ГИА уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. Продолжительность опроса обучающегося не должна превышать 30 минут.

Результаты представления научного доклада определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА.

Протоколы заседаний ГЭК подписываются председателем ГЭК, членами ГЭК и секретарем ГЭК.

Протоколы заседаний ГЭК подписываются председателем ГЭК, членами ГЭК и секретарем ГЭК. Протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги и хранятся на выпускающей кафедре, после заполнения книги передаются в архив Университета для дальнейшего хранения.

По результатам проведенных ГИА ГЭК принимает одно из следующих итоговых решений:

- о выдаче диплома об окончании аспирантуры и присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»;
- о переносе срока прохождения ГИА;
- об отчислении из аспирантуры с выдачей справки об обучении (периоде обучения).

Итоговое решение ГЭК объявляется аспиранту непосредственно на заседании и оформляется в протоколе.

6.2.1. Критерии оценивания научного доклада

– оценка «отлично» выставляется в случае, когда обучающимся достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения

исследовательских задач, имеющих конкретную область применения, доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке, для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция, сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, представлены должные научные обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, аргументирован представленный материал, четко сформулированы научная новизна, научное и прикладное значение, основной текст изложен в единой логике, соответствует требованиям научности и конкретности, утверждения и выводы обоснованы;

– оценка «хорошо» выставляется в случае, когда обучающимся достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения, доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке, для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция, сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, представлены должные научные обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, аргументирован представленный материал, сформулированы научная новизна, научное и прикладное значение, основной текст изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, утверждения и выводы обоснованы;

– оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, когда обучающимся обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения, доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке, для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция, не четко сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, представлены должные научные обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, аргументирован представленный материал, не четко сформулированы научная новизна, научное и прикладное значение, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, утверждения и выводы обоснованы не в полном объеме;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся обосновал актуальность выбранной темы поверхностно, имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту, теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо, понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме, отсутствуют научная новизна, научная и практическая значимость полученных результатов, в формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений, текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.

7. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

7.1. Основная литература

К разделу 1

1. Красильникова, В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учебное пособие / В. Красильникова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 2-е изд. перераб. и дополн. - Оренбург: ОГУ, 2012. - 292 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259225>.

2. Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности: учебное пособие / С.А. Нестеров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014. - 322 с.: схем., табл., ил. - ISBN 978-5-7422-4331-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363040>.

К разделу 2

1. Смирнов С.Д. Психология и педагогика для преподавателей высшей школы. –М.: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2014. <http://baumanpress.ru/books/483/483.pdf>

2. Шарипов В.Ф. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие. –М.: Логос, 2012. [http://dlx.bookzz.org/genesis/1286000/a1e441082adee4796befb1f90827c/as/%5BSHarpov F. V.%5D Pedagogika i psihologia vuesshei\(Bookzz.org\).pdf](http://dlx.bookzz.org/genesis/1286000/a1e441082adee4796befb1f90827c/as/%5BSHarpov F. V.%5D Pedagogika i psihologia vuesshei(Bookzz.org).pdf)

3. Макарова, Н.С. Трансформация дидактики высшей школы: учебное пособие / Н.С. Макарова. - 2-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2012. - 180 с. - ISBN 978-5-9765-1399-0; [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115089>.

К разделу 3

1. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении : учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пириайнен. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 664 с. — ISBN 978-5-8114-3921-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206546> (дата обращения: 14.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Солнцев Ю. П. Материаловедение специальных отраслей машиностроения [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. П. Солнцев, В. Ю. Пириайнен, С. А. Вологжанина ; под ред. Ю. П. Солнцева. - СПб. : Химиздат, 2022. — 782. <http://www.iprbookshop.ru/49796.html> — ЭБС «IPRbooks»/.

3. Золоторевский, В.С. Механические свойства металлов: Учебник для вузов. - М.: Металлургия, 1983. - 352с. http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_statistic_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=34%2E2%D1%8F73%2F%D0%97%2D812%2D957855<.>

4. Пряхин Е.И. Материаловедение: учебник / Е.И. Пряхин. –Электрон. текстовые данные. –СПб. Санкт-Петербургский горный университет, 2014. -424 с. <http://www.iprbookshop.ru/71696.html>

7.2. Дополнительная литература

К разделу 1

1. Ковалев, Д.В. Информационная безопасность: учебное пособие / Д.В. Ковалев, Е.А. Богданова; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 74 с.: схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2364-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493175>.

2. Колокольникова, А.И. Базовый инструментарий Moodle для развития системы поддержки обучения / А.И. Колокольникова. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 291 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4650-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439690>.

3. Современные информационные технологии: учебное пособие / В.И. Лебедев, О.Л. Серветник, А.А. Плехина и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный

университет». - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 225 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457747>.

К разделу 2

1. Вопросы педагогики и психологии: теория и практика: сборник материалов международной научной конференции. 2014. <http://elibrary.ru/item.asp?id=22437064>.

2. Кручинин В.А., Комарова Н.Ф. Психология и педагогика высшей школы. Часть 1: учебно-методическое пособие. Нижний Новгород, 2013. <http://elibrary.ru/item.asp?id=22311095>.

3. Психология образования: научный альманах. М., 2016. <http://elibrary.ru/item.asp?id=26613065>.

4. Социальная педагогика в России: научно-методический журнал. 2012. № 5. <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1076374>.

5. Теоретические и практические аспекты психологии и педагогики: сборник статей Международной научно-практической конференции. 2014. <http://elibrary.ru/item.asp?id=22552243>.

К разделу 3

1. В. И. Большаков, Г. Д. Сухомлин, Д. В. Лаухин. Атлас структур металлов и сплавов. - Днепропетровск: ГВУЗ «ПГАСА», 2010. - 174 с.

2. Прочность материалов и конструкций / Под редакцией В.Т. Трощенко. – Киев: Академперіодика, 2005 г. – 1088 с.

3. С.В. Петин. Эксплуатационная прочность и надежность конструкций [Текст]. – СПб: СПбПУ, 2012, Ч.1 – 49 с.

7.3 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Консультант плюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр. дан. www.consultant.ru

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» <https://znanium.com>

4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>

5. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» (ЭБС «IPRbooks») <https://iprbookshop.ru>

6. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

7. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». <http://rucont.ru/>

8. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. (Включает РИНЦ – библиографическая база данных публикаций российских авторов и SCIENCE INDEX – информационно – аналитическая система, позволяющая проводить аналитические и статистические исследования публикационной активности российских учёных и научных организаций). <http://elibrary.ru/>

9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).

10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu/>).

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).

8. Материально-техническая база, необходимая для проведения государственной итоговой аттестации

8.1 Аудитории для подготовки научно-квалификационной работы и научного доклада

Для выполнения научно-квалификационной работы аспиранту обеспечен доступ в компьютерный класс, оборудованный соответствующей техникой, с установленным лицензионным программным обеспечением (AutoCAD, Microsoft Office, и др.) и выходом в сеть Интернет.

1. Санкт-Петербург, 21-я линия В.О. д.2-4/45, литера И. Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус № 6. Аудитория 6303. 23 посадочных места.

Оснащенность: металлографический комплекс – 1 шт, микроскоп Метам РВ-22 (5) — 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 — 1 шт., микроскоп металлографический ЛабоМет-1 бинокуляр — 1 шт., ноутбук HP Compaq 615 VC288EA — 1 шт., проектор изображения 1928 T2G — 1 шт., проектор NEC M363W — 1 шт., твердомер по Рюквеллу 210HR-150 — 1 шт., экран настенный 178x178 - 1 шт., компьютер HP 6200 Pго — 3 шт., ПЭВМ Р11 - 1 шт., ПЭВМ Кей Р911 — 1 шт., стол аудиторный - 10 шт., стол компьютерный 1100x600x750 - 6 шт., стул черный кожаный - 23 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Office 7 Professional ГК № 671-0812 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года); Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012; Microsoft Office 2007 Professional Plus Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года).