

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий  
кафедрой оптики и  
спектроскопии



Овчинников О.В.

*подпись, расшифровка подписи*

24.06.2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
(компонента программы аспирантуры)

**1. Научный компонент**

- 1. Код и наименование научной специальности:** 1.3.6. Оптика
- 2. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра оптики и спектроскопии
- 3. Составители программы:** Овчинников Олег Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор
- 4. Рекомендована:** НМС физического факультета 23.06.2022 г. протокол № 6
- 5. Учебный год:** 2022-2023, 2023-2024, 2024-2025, 2025-2026      **Семестр(ы):** 1-8

## 6. Цели и задачи дисциплины (компонента программы аспирантуры):

Целями освоения дисциплины являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в области оптики и нанофотоники;
- приобретение обучающимся практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности;
- получение профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности;
- подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований.

Задачи дисциплины:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме оптики и нанофотоники;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов физическими методами, разработка нового комплекса программ по численному моделированию объектов различной физической природы
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, участие в семинарах, конференциях;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации);
- проведение научных исследований в соответствии с темой диссертации;
- освоение современной научной аппаратуры.

## 7. Составляющие научного компонента программы аспирантуры:

В соответствии с учебным планом научный компонент включает в себя следующие элементы:

- 1.1. Научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите;
- 1.2. Подготовку публикаций и(или) заявок на патенты;
- 1.3 Промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования

## 8. Планируемые результаты обучения (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы (компетенциями):

Код	Название компетенции	Планируемые результаты обучения
-----	----------------------	---------------------------------

НК-1	<p>способность использовать знания фундаментальных разделов физики, необходимых для решения научно-исследовательских задач современной оптики и нанофотоники</p>	<p>Знать: основные законы фундаментальных разделов физики.          Уметь: применять основные законы фундаментальных разделов физики для интерпретации экспериментальных результатов.          Владеть: навыками решения исследовательских задач современной оптики и нанофотоники.</p>
НК-2	<p>готовность применять современные методы моделирования и проведения эксперимента для изучения оптических свойств наноструктурированных материалов</p>	<p>Знать: основы работы с современной научной аппаратурой.          Уметь: планировать эксперимент в области оптики и нанофотоники.          Владеть: навыками планирования и выполнения эксперимента в области оптики и нанофотоники, владение навыками работы на современной научной аппаратуре при проведении экспериментов.</p>
НК-3	<p>способность использовать на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, статей и докладов</p>	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности.          Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.          Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>
НК-4	<p>способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач в области физики оптических явлений</p>	<p>Знать: современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии.          Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области оптики и нанофотоники с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.          Владеть: навыками самостоятельного осуществления научно-исследовательскую деятельность в области оптики и нанофотоники с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p>

НК-5	способность свободно владеть знаниями и умениями, необходимыми для самоопределения в выборе собственного научно-педагогического пути и использования опыта прошлого в своей конкретной деятельности	Знать: современные образовательные технологии профессионального образования; Уметь: применять технические средства обучения; Владеть: понятийным аппаратом педагога, знаниями и умениями, необходимыми для самоопределения в выборе собственного научно-педагогического пути,
НК-6	способность использовать знания по технологии поиска информационной базы для проведения научно-педагогической и исследовательской работы и определения наукометрических показателей.	Знать: педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, дистанционные образовательные технологии и технологии электронного обучения для освоения учебного предмета, курса, дисциплины; Владеть: знаниями по технологии поиска информационной базы для проведения научно-педагогической и исследовательской работы и определения наукометрических показателей.

9. Объем в зачетных единицах/час – 210//7560

Форма промежуточной аттестации (*зачет/ЗаО*) 1,3,4,5,6,7,8 - зачет; 2,4,6,8 - зачет с оценкой

#### 10. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость								
	Всего	По семестрам							
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Всего часов	7560	792	1080	792	1008	972	1188	756	972
в том числе:									
Индивидуальные занятия	28	4	6	2	2	4	4	2	4
Самостоятельная работа	7532	788	1074	790	1006	968	1184	754	968
Форма промежуточной аттестации		зачет	зачет с оценкой	зачет	зачет; зачет с оценкой	зачет	зачет; зачет с оценкой	зачет	зачет; зачет с оценкой

#### 11. Содержание этапов научного компонента

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание этапа
1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совместное с научным руководителем обоснование актуальности, выбор объекта и предмета исследования, постановка цели и задач исследования.</li> <li>2. Информационный поиск по теме диссертации.</li> <li>3. Совместные с научным руководителем подбор и (или) разработка методик эксперимента, выделение этапов проведения исследования.</li> <li>4. Проведение теоритической и экспериментальной работы по теме исследования (диссертации).</li> <li>5. Анализ результатов эксперимента, подбор методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности для работы над диссертацией.</li> <li>6. Написание диссертации на соискание научной степени кандидата наук.</li> <li>7. Оформление диссертации на соискание научной степени кандидата наук.</li> </ol>
2	Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации	Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научны результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения.

## 12. Методические указания по выполнению этапов научного компонента:

1. Совместное с научным руководителем обоснование актуальности, выбор объекта и предмета исследования, постановка цели и задач исследования. При выборе темы исследования аспирант должен основываться на современном состоянии науки и принимать во внимание паспорт научной специальности. Цели и задачи исследования формулируются на основе выбранной темы.

2. Информационный поиск по теме диссертации. На данном этапе аспирант изучает статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация, касающиеся темы исследования. При этом возможно использовать следующие методы поиска литературы: использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы.

3. Совместные с научным руководителем подбор и(или) разработка методик эксперимента, выделение этапов проведения исследования.

4. Проведение теоретической и экспериментальной работы по теме исследования (диссертации).

5. Анализ результатов эксперимента, подбор методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности для работы над диссертацией.

6. Написание диссертации на соискание научной степени кандидата наук.

7. Оформление диссертации на соискание научной степени кандидата наук в соответствии с требованиями законодательства.

**13. Перечень литературы, ресурсов интернет, необходимых для выполнения этапов научного компонента (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Бутиков Е.И. Оптика / Е.И. Бутиков. - Москва : Лань, 2012. - 607 с.
2	Салех Б. Оптика и фотоника. Принципы и применения = <i>Fundamentals of photonics</i> : [учебное пособие] : [в 2 т.] / Б. Салех, М. Тейх ; пер. с англ. В.Л. Деброва .— Долгопрудный : Изд. Дом "Интеллект", 2012- Т. 1 .— 2012 .— 759 с.
3	Салех Б. Оптика и фотоника. Принципы и применения = <i>Fundamentals of photonics</i> : [учебное пособие] : [в 2 т.] / Б. Салех, М. Тейх ; пер. с англ. В.Л. Дербова .— Долгопрудный : Изд. Дом "Интеллект", 2012- .— Т. 2 .— 2012 .— 780 с.
4	Спектроскопия / Ю. Бёккер ; пер. с нем. Л.Н. Казанцевой под ред. А.А. Пупышева, М.В. Поляковой.— Москва : Техносфера, 2009 .— 527 с.
5	Овчинников О.В. Теория, техника и практика инфракрасной спектроскопии органических молекул : учебное пособие / О.В. Овчинников, Т.С. Кондратенко, М.С. Смирнов ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— 173 с.
6	Спектральные методы анализа : учебно-методическое пособие / В.И. Васильева [и др.] .— Воронеж : Науч. кн., 2011. — 212 с.
7	Тарасов Л.В. Физика лазера / Л.В. Тарасов .. — М. : URSS : ЛИБРОКОМ, 2010. - 439 с.
8	Фриш С. Э. Оптические спектры атомов: учебное пособие / С.Э. Фриш. - Изд. 2-е, испр. - СПб. [и др.]: Лань, 2010. — 644 с. <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=625">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=625</a> >.
9	Бережная И.Ф. Педагогическое проектирование индивидуальной траектории профессионального развития будущего специалиста./ И.Ф. Бережная. – Воронеж : «Научная книга», 2012. – 220 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Сайдов Г. В. Методы молекулярной спектроскопии / Г.В. Сайдов, О.В. Свердлова . - СПб. : Проффессионал, 2008 .— 336 с.
2	Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии / Ю.А. Пентин, Л.В. Вилков . - М. : Мир, 2006 .- 683 с.
3	Ельяшев М. А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Молекулярная спектроскопия / М. А. Ельяшев ; предисл. Л. А. Грибова .- Изд. 4-е, стер. - М. : URSS : КомКнига, 2007 . - 527 с.
4	Плиев Т.Н. Молекулярная спектроскопия: В 5 т. / Т.Н. Плиев .— Владикавказ: Иростон, 2001. - Т. 1-5. — 2001-2002.
5	Пентин Ю.А. Основы молекулярной спектроскопии / Ю.А. Пентин, Г.М. Курамшина. - М. : Эдиториал УРСС, 2013. - 398 с.
6	Грибов Л.А. Электронно-колебательные спектры многоатомных молекул: Теория и методы расчета / Л.А. Грибов, В.И. Баранов, Д.Ю. Зеленцов. М. : Наука, 1997 – 471 с.
7	Герцберг Г. Электронные спектры и строение многоатомных молекул / Г. Герцберг. – М. : Мир, 1960. – 772 с.
8	Методические указания по технике получения спектров поглощения и люминесценции / сост. Р.П. Воробьева, Т.А. Олейникова. – Воронеж, 1987. – 32 с.

9	<i>Казицина Л.А. Применение УФ-, ИК- и ЯМР спектроскопии в органической химии / Л.А. Казицина, Н.Б. Куплетская. – М. : Наука, 1971. – 264 с.</i>
10	<i>Электронно-возбужденные состояния многоатомных молекул и процессы их дезактивации / Д.Н.Шигорин [и др.]. – М. : Наука, 1993. – 495 с.</i>
11	<i>Спектроскопия и люминесценция молекулярных систем / Белорус. гос. ун-т. Нац. акад. наук Беларуси; Под ред. Е.С Воропая, К.И. Соловьева, Д.С. Умрейко. – Минск: БГУ, 2002. – 399 с.</i>
12	<i>Сайдов Г.В. Практическое руководство по молекулярной спектроскопии: Учеб. пособие / Отв. ред. Н. Г. Бахмишев; С.-Петербург. гос. ун-т. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1995. – 233 с.</i>
13	<i>Наканиси К. Инфракрасные спектры и строение органических соединений / К. Наканиси. - М.:Мир, 1965. – 215 с.</i>
14	<i>Беллами Л. Инфракрасные спектры сложных молекул / Л. Беллами. - М. : Изд-во иностр. лит., 1963. - 344 с.</i>
15	<i>Адирович, Э.И. Некоторые вопросы теории люминесценции кристаллов / Э.И. Адирович. — 2-е изд. - М. : Гос. изд-во техн.-теорет. лит., 1956. — 350 с.</i>
16	<i>Фок, М.В. Введение в кинетику люминесценции кристаллофосфоров / М.В. Фок. - М. : Наука, 1964. - 282 с.</i>
17	<i>Степанов, Б.И. Введение в современную оптику : Поглощение и испускание света квантовыми системами / Б.И. Степанов; Ред.В.П.Грибковский. - Минск : Наука і тэхніка, 1991. — 479 с.</i>
18	<i>Антонов-Романовский, В.В. Кинетика фотолюминесценции кристаллофосфоров / В.В. Антонов-Романовский ; АН СССР, Физический ин-т им. П.Н. Лебедева. — М. : Наука, 1966. - 323 с.</i>
19	<i>Кюри, Д. Люминесценция кристаллов / Д. Кюри ; Пер. с фр. Н.М. Лозинской, под ред. Н.А. Толстого. — М. : Изд-во иностр. лит-ры, 1961. - 200 с.</i>
20	<i>Галанин, М.Д. Люминесценция молекул и кристаллов / М.Д.Галанин ; Рос.акад.наук, Физ.ин-т им. П.Н.Лебедева, УНЦ "Фундамент. оптика и спектроскопия". - М., 1999. - 199 с.</i>
21	<i>Звелто О. Принципы лазеров/ О. Звелто. - Лань, 2008. - 719 с.</i>
22	<i>Шангина, Л.И. Квантовая и оптическая электроника / Л.И. Шангина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 303 с. - &lt;URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208584&gt;.</i>
23	<i>Привалов, В. Е. Лазеры и экологический мониторинг атмосферы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Е. Привалов, А. Э. Фотиади, В. Г. Шеманин. — Москва : Лань, 2013. - 288 с. &lt;URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=5851&gt;</i>
24	<i>Пихтин А.Н. Оптическая и квантовая электроника / А.Н. Пихтин. — М. : Высш. шк., 2001. - 572 с.</i>
25	<i>Кугейко, М. М. Лазерная диагностика и спектроскопия./ Кугейко М. М.— Минск: БГУ, 2002. - 274 с.</i>
26	<i>Дудкин В. И. Квантовая электроника. Приборы и их применение / В. И. Дудкин, Л. Н. Пахомов. — М. : Техносфера, 2006. - 432 с.</i>
27	<i>Айхлер Ю. Лазеры. Исполнение, управление, применение / Ю. Айхлер, Г.-И. Айхлер— М. : Техносфера, 2008. - 438 с. :</i>
28	<i>Долгих Г.И. Лазеры. Лазерные системы / Г.И. Долгих, В.Е. Привалов.— Владивосток : Дальнаука, 2009. - 202 с.</i>
29	<i>Козлов В. Л. Измерительные и диагностические системы на основе двухволновых полупроводниковых лазеров / В.Л. Козлов, М.М. Кугейко. — Минск : БГУ, 2010. - 173.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы

интернет):

№ п/п	Ресурс
1.	<a href="http://www.lib.vsu.ru">http // www.lib.vsu.ru</a> - электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета
2.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3.	<a href="http://vovr.ru/">http://vovr.ru/</a> - «Высшее образование в России» - научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ.
4.	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> - Электронно-библиотечная система издательства "Лань".

#### 14. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

1. Пользовательская операционная система для ПК Windows 7
2. Пакет офисных программ.
3. Программа для чтения файлов в формате \*pdf: AdobeReader 9.0 RU.
4. Браузер для работы в Интернете.

#### 15. Материально-техническое обеспечение практики:

Учебно-научные лаборатории кафедры оптики и спектроскопии

Вакуумный насос VE-215 (2-х ступ. 42 l/min) VALUE, Доска магнитно-маркерная 100\*200, Камера UC-14T3, Проектор Acer X110 DLP 2500 LUMENS SVGA (800\*600), Система видеорегистрации, Спектрограф PGS 2, Генератор ИВС-29, Компьютер DNSHome 5300/Samsung 20", Лазерный модуль 1M-650180 (блок пит., крел. повор.), Осциллограф цифровой RIGOL Полупроводниковый лазер с внешним резонатором с возможн. непрер. перестр. частоты, Компьютер Athlon II X2 250(3GHz)/4GB/GT630/500GB/Sannsung 20", Оптический стол, Учебный волоконно-оптический спектрально-люминесцентный комплекс (OceansOptics), Аквадистилятор ДЭ-4-09, Источники питания НУ3005, Источник питания НУ 3020, Компьютер IntelCeleron 1,8ГГц, Лазерн. модуль/блок пит., поворотн. креплен., Мультиметр APPA 109N, Фотодетектор PDF10C/M, Фотозлектронный умножитель (ФЭУ) Hamamatsu, Цифровой лазерный копир/принтер/сканер, Инфракрасный Фурье- спектрометр Tensor 37, Проектор BenQ MS612ST.

#### 16. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

##### Текущий контроль

Оценочные средства

16.1.1 Текущая аттестация проводится в форме промежуточного отчета научному руководителю о проделанной работе.

Отчет должен содержать следующие составляющие: обработанный и систематизированный литературный материал по тематике НИД; экспериментальную часть: основные методики проведения исследования, статистической обработки, полученные результаты и их анализ с привлечением данных литературы; заключение, выводы; список литературных источников.

Отчет подписывается руководителем с указанием оценки.

Для оценивания результатов текущей аттестации используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

Работа выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы содержат все составляющие.	Повышенный уровень	Отлично
Работа выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует требованиям. Обучающийся допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при формулировке выводов	Базовый уровень	Хорошо
Работа выполнена не в полном объеме (не менее 50%). Подготовленные отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Работа не выполнена. Обучающийся не выполнил план работы. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.	–	Неудовлетворительно

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

1. Отчет по итогам НИД.

2. Научные публикации, содержащие результаты прохождения научно-исследовательской деятельности: статьи, тезисы докладов, дипломы, свидетельства участника научных конференций.

Содержание (структура) отчета:

В результате прохождения НИД обучающийся предоставляет отчет. Отчет должен содержать следующие составляющие: обработанный и систематизированный литературный материал по тематике НИД; экспериментальную часть: основные методики проведения исследования, статистической обработки, полученные результаты и их анализ с привлечением данных литературы; заключение, выводы; список литературных источников.

Отчет обязательно подписывается руководителем с указанием оценки. Результаты прохождения НИД докладываются аспирантом на заседании кафедры в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры. По итогам доклада аспиранта, с учетом отзыва научного руководителя, выставляется зачет и (или) оценка.

При оценивании подготовки публикаций по основным научным результатам диссертации аспирант предоставляет копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения.

### **Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.**

Для оценивания результатов обучения на зачете используется - зачтено, не зачтено.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Работа выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовлены отчетные материалы и представлен отчет.	Базовый уровень	Зачтено
Работа не выполнена. Обучающийся не выполнил план работы. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: нет отзыва научного руководителя, не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.	–	Не зачтено

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Предоставлены копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения	Базовый уровень	Зачтено
Не предоставлены копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения	–	Не зачтено

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок

Работа выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы содержат все составляющие.	Повышенный уровень	Отлично
Работа выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует требованиям. Обучающийся допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при формулировки выводов	Базовый уровень	Хорошо
Работа выполнена не в полном объеме (не менее 50%). Подготовленные отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Работа не выполнена. Обучающийся не выполнил план работы. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.	–	Неудовлетворительно