

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карпик Александр Петрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.04.2022 11:37:06

Уникальный идентификатор:

a39e282e90641dbfb797f1313debf95bcf6e16d5fea095734363b079f634fbda

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)**

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**основной образовательной программы
высшего образования - программы подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
12.06.01 ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И
БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ)
«ОПТИЧЕСКИЕ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И КОМПЛЕКСЫ»**

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ**

Новосибирск - 2022

Программа составлена в соответствии с:

– Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. №877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебным планом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СГУГиТ по направлению 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленность (профиль) Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Составители программы:

Заведующая отделом аспирантуры и докторантуры, кандидат физико-математических наук, доцент Григоренко О.В.

Заведующий кафедрой фотоники и приборостроения, кандидат технических наук, доцент Никулин Д.М.

На 2022 / 2023 учебный год программа актуализирована, обсуждена и одобрена

На заседании кафедры фотоники и приборостроения

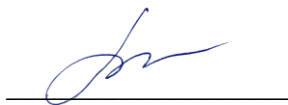
Заведующий кафедрой фотоники
и приборостроения,
кандидат экономических наук



Никулин Д.М.

На заседании ученого совета института оптики и технологий информационной безопасности (ИОиТИБ).

Председатель Ученого совета ИОиТИБ,
доктор экономических наук



А.В. Шабурова

Программа согласована:

Заведующая отделом аспирантуры и докторантуры,
кандидат физико-математических наук



Григоренко О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	5
3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	5
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	7
5.1. Разделы практики, их трудоемкость и формы контроля.....	7
5.2. Виды деятельности обучающихся в период прохождения практики	9
5.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся	10
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	10
6.1 Обязательная литература	10
6.2 Дополнительная литература	11
6.3 Методические материалы	11
6.4 Периодические издания	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ	11
7.1 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	11
7.2 Перечень программного обеспечения практики	12
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	12
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ	13
10. ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ...	13
11. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	13
12. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	14
12.1. Оценочные средства и критерии оценивания при промежуточной аттестации по практике	14
12.2. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций на данном этапе освоения программы аспирантуры.....	18
Приложение 1	47
Приложение 2	49
Приложение 3	52
Приложение 4	53
Приложение 5	54

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования при освоении основной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее - программы аспирантуры) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации), предусмотрено прохождение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

В соответствии с видом профессиональной деятельности программой аспирантуры по профилю «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы» предусмотрено прохождение обучающимися практики, направленной на получение профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности в области лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, плазмоники, биомедицины, биотехники, разработки оптических систем связи, регистрации и обработки информации, разработки, модернизации и создании приборов и систем, основанных на различных фотонных принципах, создания новых материалов (метаматериалов) для фотоники, оптических, оптоэлектронных, биотехнических и биомедицинских применений, работы в экспертных советах и комиссиях - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее – научно-исследовательская практика).

Цель практики - формирование компетенций обучающихся, направленных на реализацию практических навыков, знаний и умений квалифицированно проводить научные исследования по профилю «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы», использовать научные методы при проведении исследований в области фотоники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, анализировать, обобщать и использовать научные результаты.

Задачи практики:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков самостоятельного проведения научных исследований в области фотоники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов;
- применение полученных знаний и опыта при решении актуальных научных задач;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- развитие навыков публичной дискуссии и защиты научных идей;
- формирование умений и навыков организации научно-исследовательского процесса и анализа его результатов;
- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе коллектива (организации);
- получение опыта публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных оценок и экспертиз;
- сбор материалов для подготовки научно-квалификационной работы;
- овладение методами научного исследования, в наибольшей степени соответствующими области и объектам профессиональной деятельности;
- овладение приемами аргументации для проведения научной дискуссии по теме научного исследования в области фотоники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

Вид практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения практики: стационарная; выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях СГУГиТ.

Практика проводится в следующей *форме*: дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

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

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана программы аспирантуры по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации) профиль «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Научно-исследовательская практика проводится в седьмом семестре.

Научно-исследовательская практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного обучающимся в ходе освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации) профиль «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем научно-исследовательской практики вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, составляет:

Вид учебной работы		Продолжительность практики (в академических часах)
Контактная работа обучающихся с преподавателем		-
В том числе:		
- лекции		-
- практические занятия		-
Самостоятельная работа обучающихся		108
Форма промежуточной аттестации		зачет с оценкой
Продолжительность практики	Часы академические	108
Объем практики:	Зачетные единицы	3

Календарные сроки прохождения научно-исследовательской практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Процесс прохождения обучающимися научно-исследовательской практики направлен на формирование следующих *компетенций*:

- универсальные: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6;
- общепрофессиональные: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;
- профессиональные: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Разделы практики, их трудоемкость и формы контроля

№ раздела практики	Наименование разделов практики	Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся (в академических часах)	Форма контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
	I. Установочный этап	6		
1.	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	1	Отметка в ведомостях о прохождении инструктажа	ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3. ОПК-4, ОПК-5
2.	Знакомство с тематикой и проблематикой научных исследований лабораторий кафедры фотоники и приборостроения СГУГиТ и/или иных организаций соответствующего профиля, с их специалистами; программами и методиками выполненных проектов	5	Индивидуальный план практики	УК-6, ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3. ОПК-4, ОПК-5, ПК-4
	II. Исследовательский этап	50		
3.	Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований	10	Дневник практики	УК-1; ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3. ОПК-4, ОПК-5 ПК-4
4.	Разработка системы критериев или показателей для проведения исследований	10		УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3. ОПК-4, ОПК-5 ПК-4
5.	Изучение имеющихся средств и материалов. Изучение алгоритмов и программного обеспечения для обработки и решения задач оптоэлектроники	10		ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
6.	Освоение технологических этапов при изучении объектов, процессов и явлений методами оптоэлектроники.	10		ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
7.	Самостоятельное проведение исследований.	10		УК-1; УК-2; УК-5; УК-6 ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3. ОПК-4, ОПК-5 ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

1	2	3	4	5
	III. Аналитический этап	48		
8.	Обработка и анализ данных, полученных в результате исследований.	30	Дневник практики	УК-2; ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3. ОПК-4, ОПК-5 ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
9.	Корректировка научных задач, выбранных методик и технологий сбора и обработки данных, сбор дополнительных данных и изменение программного обеспечения (если потребуется).	10	Дневник практики	УК-1; УК-2; УК-5; УК-6 ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3. ОПК-4, ОПК-5 ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
10.	Подготовка отчета о научно-исследовательской практике.	8	Отчет По практике	УК-3; УК-4; УК-5; УК-6 ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3. ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 ПК-4
	IV. Заключительный этап	4		
11.	Представление отчета по научно-исследовательской практике на заседании кафедры.	2	Представление отчета	УК-3; УК-4; УК-6 ОПК-6
12.	Анализ итогов научно-исследовательской практики.	2	Отзыв руководителя практики Выписка из протокола заседания кафедры	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
	Промежуточная аттестация: зачет с оценкой		Отзыв руководителя практики. Защита отчета по практике	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
	Всего по практике:	108		

5.2. Виды деятельности обучающихся в период прохождения практики

Научно-исследовательская практика осуществляется в виде самостоятельной работы обучающихся.

Научно-исследовательская практика аспиранта включает в себя проведение следующих форм работ:

Организационная работа предполагает:

- знакомство с тематикой и проблематикой научных исследований кафедры фотоники и приборостроения СГУГиТ и/или иных организаций соответствующего профиля, с их специалистами; программами и методиками выполненных проектов;
- подготовку и представление отчетной документации по итогам практики.

Теоретическая работа предполагает

- посещение организаций, занимающимися научными исследованиями в области фотоники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (при необходимости);
- сбор, обработку и анализ информации по одному из разделов самостоятельного научного исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- изучение научной литературы с целью обоснованного выбора теоретической базы, методического и практического инструментария исследования;
- постановку целей и задач научного исследования, формирование гипотез, разработка плана проведения исследовательских мероприятий.

Практическая работа включает

- организацию и проведение научных исследований;
- контроль исследовательских процедур, сбор первичных эмпирических данных, их предварительный анализ;
- участие в научно-исследовательских проектах кафедры, института, других профильных организаций;
- работу с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов.

Обобщение полученных результатов заключается в

- научной интерпретации полученных данных, их обобщении, полном анализе проделанной исследовательской работы;
- подготовке материалов научных исследований для составления отчета по практике;
- подготовке материалов для экспериментальной части научно-квалификационной работы (диссертации);
- подготовке материалов для публичного представления результатов исследований в виде научной статьи или доклада на конференцию;
- оформлении теоретических и эмпирических материалов в виде отчета по научно-исследовательской практике;

Перечень форм работ в период научно-исследовательской практики для обучающихся может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики темы научно-квалификационной работы и научных интересов обучающегося.

5.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

I. Установочный этап:

- знакомство с тематикой и проблематикой исследований научных лабораторий СГУГиТ и/или организаций, специализирующихся в области фотоники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, с их деятельностью; программами и методиками выполненных проектов;
- посещение организаций, занимающимися научными исследованиями в области, фотоники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (при необходимости).

II. Исследовательский этап:

- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- разработка системы критериев или показателей для проведения исследований;
- изучение имеющихся средств и материалов. Изучение алгоритмов и программного обеспечения для обработки и решения задач оптоэлектроники;
- освоение технологических этапов при изучении объектов, процессов и явлений методами оптоэлектроники;
- самостоятельное проведение научных исследований.

III. Аналитический этап:

- обработка и анализ данных, полученных в результате научных исследований;
- корректировка научных задач, выбранных методик и технологий сбора и обработки данных, сбор дополнительных данных и изменение программного обеспечения (если потребуется);
- подготовка отчета по практике.

IV. Заключительный этап

Анализ итогов научно-исследовательской практики.

- самоанализ качества проделанной работы, оценивание достоинств и недостатков, определение возможных путей коррекции;
- обсуждение с научным руководителем результатов практики;
- завершение работы по индивидуальному плану, подведение итогов;
- систематизация подготовленных материалов и их отражение в отчете по практике;
- подготовка и представление отчета на заседании кафедры.

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

6.1 Обязательная литература

1. Конструирование точных (оптических) приборов [Текст]: учеб. пособие / С. М. Латыев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2015. - 554, [6] с. (40 экз.).
2. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com> - Загл. с экрана.
3. Научное исследование [Текст]: методика проведения и оформление / И.Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2004. - 432 с. (65 экз.).
4. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 243 с. (5 экз.).

5. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 264 с. - Режим доступа: <http://znanium.com> - Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

1. Приемники оптического излучения [Текст]: учебник / Г.Г. Ишанин, В.П. Че-либанов; ред. В.В. Коротаев. - СПб.: Лань, 2014. - 303. [1] с. (60 экз.).

2. Аспиранты России: отбор, подготовка к самостоятельной научной и педаго-гической деятельности [Электронный ресурс]: монография/ С.Д.Резник, С.Н.Макарова и др.; Под общ. ред. С.Д.Резника.-2 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017 – 236 с. - Режим доступа: <http://znanium.com> - Загл. с экрана.

3. Специальные разделы прикладной оптики [Электронный ресурс]: учебное пособие (утв.) / Г.П. Сивцов; СГГА. - Новосибирск: СГГА, 2010. - 77 с. – Режим доступа:<http://lib.sgugit.ru>.- Загл. с экрана.

4. Методологические проблемы научного исследования / сост. А.Т. Москален-ко. - Новосибирск: Наука, 1984. - 316 с. (2 экз.).

5. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / В.Г. Конусов. - Новосибирск: [б. и.], 1985. (10 экз.).

6.3 Методические материалы

1. Организация научно-исследовательской работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.В. Лизунова; СГУГиТ. - Новосибирск: СГУГиТ, 2015. - 95, [1] с. - Режим доступа: <http://lib.ssga.ru> - Загл. с экрана.

2. Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / Ассоциа-ция научных редакторов и издателей; под общ. ред. О.В. Кирилловой. М, 2017. 144 с. (Прил.). Режим доступа: <http://rasep.ru> (Материалы открытого доступа) - Загл. с экрана.

6.4 Периодические издания

1. Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий).

2. Известия высших учебных заведений. Приборостроение.

3. Измерительная техника.

4. Приборы и техника эксперимента.

5. Специальная техника.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

7.1 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому обучающемуся в течение всего периода обучения из любой точки, в кото-рой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к следующим электронно-библиотечным систе-мам (электронным библиотекам), современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам:

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>.

2. Сетевые удалённые ресурсы:

- электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

-электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

- научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).

3. Электронный справочник «Информιο». – Режим доступа: <http://www.informio.ru>

4. Электронная справочно-правовая система (база данных) «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

5. Библиотека АНРИ (материалы открытого доступа). – Режим доступа: <http://rasep.ru>

6. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (БД Web of Science). Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com/> (в рамках централизованной подписки по проекту Минобрнауки России).

7.2 Перечень программного обеспечения практики

Для самостоятельной работы обучающихся в период проведения научно-исследовательской практики необходимо программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Acrobat Reader DC., а также в зависимости от тематики самостоятельных научных исследований обучающегося: LC-oscillator, Diffraction, FOTON_KVD, MATLAB.

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

СГУГиТ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов деятельности обучающихся, предусмотренных программой педагогической практики.

СГУГиТ имеет специальные помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, объединенной в локальную сеть, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ.

В период прохождения научно-исследовательской практики обучающийся может выполнять самостоятельные исследования в «Лаборатории оптики» СГУГиТ (ауд. 313).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Основной формой деятельности обучающихся при выполнении научно-исследовательской практики является самостоятельная работа с обсуждением с руководителем практики основных разделов: целей и задач научно-исследовательской практики, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, прогнозируемых результатов, выводов.

Содержание научно-исследовательской практики определяется тематикой научно-квалификационной работы (диссертации). Научно-исследовательская практика может предполагать изучение методов исследования, технологий, процессов, необходимых для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации). В ходе научно-исследовательской практики обучающиеся должны быть ознакомлены с основами техники безопасности в конкретном подразделении, где они будут проходить практику, получить навыки работы в процессе выполнения индивидуальных заданий по тематике своих научных исследований.

10. ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В период прохождения научно-исследовательской практики обучающиеся обязаны:

- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

11. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Текущий контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится в форме собеседования с руководителем практики от профильной организации.

Цель текущего контроля - систематическая проверка степени освоения программы научно-исследовательской практики, уровня сформированности компетенций, знаний, умений, навыков в ходе её прохождения.

Задачи текущего контроля качества прохождения практики:

- своевременное выполнение корректирующих действий по содержанию и организации процесса прохождения практики; обнаружение и устранение проблем в реализации заданий практики;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Критерии оценивания:

- выполнение индивидуального плана практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- достоверность полученных результатов исследования
- четкое планирование этапов научного исследования (выделение основных этапов и главных вопросов; рациональное использование времени).

В период проведения практики руководитель практики от профильной организации проводит текущий контроль качества прохождения практики, делает отметки в дневнике практики и по окончании практики дает отзыв.

12. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

12.1. Оценочные средства и критерии оценивания при промежуточной аттестации по практике

Цель промежуточной аттестации - проверка уровня сформированности компетенций после прохождения научно-исследовательской практики на данном этапе освоения программы аспирантуры.

Практика считается успешно пройденной при условии выполнения обучающимся всех требований программы практики. Обучающиеся оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии отметки о выполнении запланированной работы в индивидуальном плане и отчете по практике.

Промежуточная аттестация проходит в виде представления обучающимся отчета по практике на заседании кафедры. Аттестация осуществляется в форме зачёта с оценкой.

Задачи промежуточной аттестации:

- определение уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- развитие умений самоанализа, сформированности готовности к самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- развитие умений самопрезентации.

По итогам прохождения научно-исследовательской практики обучающийся представляет на руководителю практики от образовательной организации отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики (Приложение 1);
- дневник научно-исследовательской практики (Приложение 2);
- итоговый отчет (Приложение 3).

По результатам анализа представленной обучающимся отчетной документации руководитель практики готовит отзыв (Приложение 4).

Требования итоговому отчету по практике

Основная часть отчета должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты научно-исследовательской практики.

- цели и задачи, поставленные перед обучающимся, проходившим научно-исследовательскую практику;
- указание на методы, которые применены в ходе научно-исследовательской практики, и их описание;
- краткое описание и анализ выполненных работ, сроки их осуществления;
- самоанализ проведенных научных исследований;
- затруднения, которые встретились при прохождении научно-исследовательской практики.

Заключение должно содержать обобщение и оценку результатов научно-исследовательской практики, в том числе:

- оценку полноты поставленных задач и степени их реализации;
- рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и осуществления научно-исследовательской деятельности.

В отчет по научно-исследовательской практике не должны помещаться материалы, заимствованные из учебников, учебных пособий, а также не подлежащие опубликованию.

Материалы к отчету подбираются систематически в процессе выполнения программы научно-исследовательской практики.

Порядок изложения материала в отчете о прохождении научно-исследовательской практики избирается самим обучающимся. Отчет должен быть написан аккуратно, кратко, по конкретному фактическому материалу и составляется каждым обучающимся отдельно.

По итогам представленной отчетной документации по научно-исследовательской практике выставляется зачет с оценкой.

Сроки предоставления отчета и защиты отчета определяются календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Отчет о прохождении практики заслушивается на заседании выпускающей кафедры.

К представлению отчёта на выпускающей кафедре не допускаются обучающиеся, если:

- отчет составлен небрежно, представлен в форме пересказа или прямого списывания с отчетов других обучающихся;
- содержание отчета не соответствует выданному заданию;
- отсутствует заключение руководителя практики от профильной организации;
- дневник научно-исследовательской практики не заполнен или заполнен небрежно;

Выписка из протокола заседания выпускающей кафедры (Приложение 5) об утверждении результатов промежуточной аттестации обучающегося по научно-исследовательской практике вместе со всем остальным комплектом отчетных документов передается и хранится в отделе аспирантуры и докторантуры.

Критерии оценивания отчета по практике

Критерии оценки	Оценка (баллов)
1	2
– соответствие содержания отчета индивидуальному плану прохождения практики; – структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – оформление отчета соответствует требованиям (отчет собран в полном объеме в соответствии с приложениями); – не нарушены сроки сдачи отчета.	отлично
– соответствие содержания отчета индивидуальному плану прохождения практики; – не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – оформление отчета соответствует требованиям (отчет собран в полном объеме в соответствии с приложениями); – не нарушены сроки сдачи отчета.	хорошо
– соответствие содержания отчета индивидуальному плану прохождения практики; – не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – в оформлении отчета прослеживается небрежность требованиям (отчет собран в неполном объеме в соответствии с приложениями); – нарушены сроки сдачи отчета.	удовлетворительно

1	2
– несоответствие содержания отчета индивидуальному плану прохождения практики; – нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – в оформлении отчета прослеживается небрежность требованиям (отчет собран в неполном объеме в соответствии с приложениями); – нарушены сроки сдачи отчета.	не удовлетворительно

По результатам научно-исследовательской практики обучающийся получает оценку по пятибалльной шкале, которая складывается из таких показателей, как:

- оценка психологической готовности обучающегося к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие исследователем в работе, его понимание целей и задач, стоящих перед современным специалистом в области фотоники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов);
- оценка умений планировать свою деятельность (учитывается умение обучающегося прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного);
- оценка исследовательской деятельности обучающегося (выполнение исследовательских программ, степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, достижение цели);
- оценка работы обучающегося над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий исследования);
- оценка личностных качеств обучающегося (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.);
- оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1.	Вопросы для собеседования при защите отчета	Средство контроля, позволяющее оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки, обладающее большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, направлен на оценивание не только знаний, умений, навыков (владений), но и компетенций.

Примерные вопросы для собеседования при защите отчета

1. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений.
2. Методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.
3. Теоретические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности.
4. Основные методологические принципы и методы осуществления научно-исследовательской деятельности.
5. Технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
6. Особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в исследовательских коллективах.

7. Нормы, принятые в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.
8. Методы и технологии научной коммуникации.
9. Стилистические особенности представления результатов научной деятельности.
10. Процесс целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач.
11. Современные способы использования информационно - коммуникационных технологий.
12. Экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.
13. Поиск и критический анализ информации по тематике проводимых исследований.
14. Планирование научного исследования, анализ получаемых результатов и формулировки выводов.
15. Основы методологии исследования в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.
16. Явления, возникающие при распространении света и взаимодействии его с веществом, в оптическом диапазоне электромагнитных волн.
17. Фундаментальные понятия и законы физики, природа света.
18. Способы применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.
19. Современные методы, аппаратуру и процессы для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов.
20. Современные задачи народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующие использования оптической и оптико-электронной техники.
21. Принципы работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин.
22. Принципы работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач.
23. Принципы работы современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации.
24. принципы работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов.
25. Принципы работы современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины.
26. Принципы работы современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники.
27. сущность научно - технического прогресса в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
28. Принципы системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

При ответе на вопросы собеседования при защите отчета обучающийся должен продемонстрировать не только знание теоретического материала, но и умения и навыки его применения при самостоятельном решении конкретных исследовательских задач в период проведения практики.

Критерии оценивания во время промежуточной аттестации:

оценка «*отлично*» ставится обучающемуся, полностью выполнившему предусмотренные программой научно-исследовательской практики задания; умело и творчески решающему профессиональные задачи, продемонстрировавшему компетентность в вопросах методологии и технологии разработки и реализации экспериментов и представления результатов исследований;

оценки «*хорошо*» заслуживает обучающийся, полностью выполнивший программу научно-исследовательской практики с элементами творческих решений исследовательских задач, используя для этого необходимые методические приемы; допускающий незначительные ошибки в постановке целей и задач, структурирования материала и подбора методов; умеющий в целом проводить экспериментальные исследования, необходимые в профессиональной деятельности;

оценки «*удовлетворительно*» заслуживает обучающийся, полностью выполнивший программу научно-исследовательской практики, но не проявляющий творческого и исследовательского начала в решении поставленных задач; использующий ограниченный перечень методических приемов; испытывающий трудности в подготовке и оформлении отчетных материалов, допускающий незначительные неточности в выполнении своих профессиональных обязанностей;

оценки «*неудовлетворительно*» заслуживает обучающийся, не полностью или некачественно выполнивший программу научно-исследовательской практики; допускающий существенные недочеты в решении исследовательских задач, нарушения трудовой дисциплины; не обнаруживающий умения взаимодействовать с коллегами.

12.2. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций на данном этапе освоения программы аспирантуры

Поскольку научно-исследовательская практика призвана формировать сразу несколько компетенций, определение критериев оценки целесообразно проводить в два этапа.

1-й этап: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе прохождения практики, знаний, умений и навыков.

2-й этап: определение критериев для оценки уровня обученности по практике на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе прохождения практики.

Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по практике заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе прохождения практики. Основным критерием при оценке обучаемого при определении уровня прохождения практики является наличие сформированных у него компетенций по результатам прохождения практики.

Уровни сформированности компетенций		
Пороговый	Достаточный	Повышенный
Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» или пороговый уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» или повышенный уровень освоения компетенции
Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены руководителем практики вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения практики	Если обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению поставленных задач в полном соответствии с образцом, данным руководителем практики, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении поставленных задач, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучающегося при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке	Если обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с руководителем практики по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных задач в рамках практики с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения практики, так и смежных дисциплин, то следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи
Уровень прохождения практики, при котором у обучающегося не сформирована хотя бы одна компетенция	Уровень прохождения практики, при котором у обучающегося сформированы все компетенции, но более 60% на пороговом уровне	Уровень прохождения практики, при котором у обучающегося сформированы все компетенции, причем не менее чем на 60% на достаточном уровне	Уровень прохождения практики, при котором у обучающегося сформированы все компетенции, на достаточном или повышенном уровне, при этом не менее 60% на повышенном уровне

Уровни сформированности компетенций в результате прохождения научно-исследовательской практики

Универсальные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Выпускник знает: 3-(УК-1)-1 методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях 3-(УК-1)-2 теоретические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности 3-(УК-1)-3 основные методологические принципы и методы осуществления научно-исследовательской деятельности	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Фрагментарные знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности Фрагментарные знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности	Общие, не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Общие, не структурированные знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности Общие, не структурированные знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности	Углубленные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Углубленные систематические знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности Углубленные систематические знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности
		Выпускник умеет: У-(УК-1)-1 анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У-(УК-1)-2 при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Частично освоенное умение генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений при решении исследовательских и практических задач	В целом освоенное, но не систематическое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов В целом освоенное, но не систематическое умение генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений при решении исследовательских и практических задач	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений при решении исследовательских и практических задач	Полностью сформированное, углубленное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Полностью сформированное, углубленное умение генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений при решении исследовательских и практических задач

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
		У-(УК-1)-3 использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности	Частично освоенное умение использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности	В целом освоенное, но не систематическое умение использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности	Полностью сформированное, углубленное умение использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности
		У-(УК-1)-4 адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу	Частично освоенное умение адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу	В целом освоенное, но не систематическое умение адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу	Полностью сформированное, углубленное умение адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу
		Выпускник владеет: В-(УК-1)-1 навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Слабое владение отдельными навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Не систематическое владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		В-(УК-1)-2 навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Слабое владение отдельными навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Не систематическое владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Выпускник знает: З-(УК-2)-1 методы научно-исследовательской деятельности З-(УК-2)-2 основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Фрагментарные знания методов научно - исследовательской деятельности Фрагментарные знания основных концепций современной философии науки, основных стадий эволюции науки, функций и оснований научной картины мира	Общие, не структурированные знания методов научно - исследовательской деятельности Общие, не структурированные знания основных концепций современной философии науки, основных стадий эволюции науки, функций и оснований научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания методов научно - исследовательской деятельности Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, основных концепций современной философии науки, основных стадий эволюции науки, функций и оснований научной картины мира	Углубленные систематические знания методов научно-исследовательской деятельности Углубленные систематические знания основных концепций современной философии науки, основных стадий эволюции науки, функций и оснований научной картины мира
		Выпускник умеет: У-(УК-2)-1 использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Частично освоенное умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	В целом освоенное, но не систематическое умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Полностью сформированное, углубленное умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
		Выпускник владеет: В-(УК-2)-1 навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В-(УК-2)-2 технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Слабое владение отдельными навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития Слабое владение отдельными технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Не систематическое владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития Не систематическое владение технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития Полностью освоенное и систематическое применяемое владение технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Выпускник знает: З-(УК-3)-1 особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Фрагментарные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Общие, не структурированные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Углубленные систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		Выпускник умеет: У-(УК-3)-1 следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач У-(УК-3)-2 осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Частично освоенное умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом освоенное, но не систематическое умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач В целом освоенное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Полностью сформированное, углубленное умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач Полностью сформированное, углубленное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Выпускник знает: З-(УК-4)-1 методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках З-(УК-4)-2 стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Общие, не структурированные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Общие, не структурированные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Углубленные систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Углубленные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
		Выпускник умеет: У-(УК-4)-1 следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом освоенное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Полностью сформированное, углубленное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
		Выпускник владеет: В-(УК-4)-1 навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках В-(УК-4)-2 навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках В-(УК-4)-3 различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Слабое владение отдельными навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Слабое владение отдельными навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Слабое владение методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Не систематическое владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Не систематическое владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Не систематическое владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Полностью освоенное и систематическое применяемое владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Выпускник знает: З-(УК-5)-1 основные этические нормы деятельности современного ученого	Фрагментарные знания основных этических норм деятельности современного ученого	Общие, не структурированные знания основных этических норм деятельности современного ученого	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных этических норм деятельности современного ученого	Углубленные систематические знания основных этических норм деятельности современного ученого
		Выпускник умеет: У-(УК-5)-1 оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей У-(УК-5)-2 выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности У-(УК-5)-1 применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования	Частично освоенное умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей Частично освоенное умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности Частично освоенное умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования	В целом освоенное, но не систематическое умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей В целом освоенное, но не систематическое умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности В целом освоенное, но не систематическое умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования	Полностью сформированное, углубленное умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей Полностью сформированное, углубленное умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности Полностью сформированное, углубленное умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования
		Выпускник владеет: В-(УК-5)-1 навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада	Слабое владение отдельными навыками демонстрации базовых норм этики научно - исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада	Не систематическое владение навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Выпускник знает: З-(УК-6)-1 содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Фрагментарные знания содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Общие, не структурированные знания содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Сформированные, но содержащие отдельные недочеты, знания содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Углубленные систематические знания содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
		Выпускник умеет: У-(УК-6)-1 формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей У-(УК-6)-2 осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Частично освоенное умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	В целом освоенное, но не систематическое умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей В целом освоенное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Полностью сформированное, углубленное умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей Полностью сформированное, углубленное умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
		Выпускник владеет: В-(УК-6)-1 приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач В-(УК-6)-2 способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня развития	Слабое владение отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач Слабое владение отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня развития	Не систематическое владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач Не систематическое владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня развития	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня развития	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач Полностью освоенное и систематическое применение способов выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня развития

Общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
ОПК-1	Способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований	Выпускник знает: З-(ОПК-1)-1 современное состояние исследований и разработок в сфере профессиональной деятельности З-(ОПК-1)-2 передовые методы выявления новых направлений исследований и решения возникающих проблем в сфере профессиональной деятельности	Фрагментарные знания современного состояния исследований и разработок в сфере профессиональной деятельности Фрагментарные знания передовых методов выявления новых направлений исследований и решений возникающих проблем в сфере профессиональной деятельности	Общие, не структурированные знания современного состояния исследований и разработок в сфере профессиональной деятельности Общие, не структурированные знания передовых методов выявления новых направлений исследований и решений возникающих проблем в сфере профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния исследований и разработок в сфере профессиональной деятельности Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания передовых методов выявления новых направлений исследований и решений возникающих проблем в сфере профессиональной деятельности	Углубленные систематические знания современного состояния исследований и разработок в сфере профессиональной деятельности Углубленные систематические знания передовых методов выявления новых направлений исследований и решений возникающих проблем в сфере профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ОПК-1)-1 решать типовые задачи аналитического поиска по поставленной научно-технической (и/или методической, образовательной, педагогической) проблеме У-(ОПК-1)-2 анализировать существующие научно-технические проблемы и синтезировать подходы к их решению в профессиональной области деятельности	Частично освоенное умение решать типовые задачи аналитического поиска по поставленной научно-технической (и/или методической, образовательной, педагогической) проблеме Частично освоенное умение анализировать существующие научно-технические проблемы и синтезировать подходы к их решению в профессиональной области деятельности	В целом освоенное, но не систематическое умение решать типовые задачи аналитического поиска по поставленной научно-технической (и/или методической, образовательной, педагогической) проблеме В целом освоенное, но не систематическое умение анализировать существующие научно-технические проблемы и синтезировать подходы к их решению в профессиональной области деятельности	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение решать типовые задачи аналитического поиска по поставленной научно-технической (и/или методической, образовательной, педагогической) проблеме Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение анализировать существующие научно-технические проблемы и синтезировать подходы к их решению в профессиональной области деятельности	Полностью сформированное, углубленное умение решать типовые задачи аналитического поиска по поставленной научно-технической (и/или методической, образовательной, педагогической) проблеме Полностью сформированное, углубленное умение анализировать существующие научно-технические проблемы и синтезировать подходы к их решению в профессиональной области деятельности
		Выпускник владеет: В-(ОПК-1)-1 навыками работы с отечественными и за рубежом информационными ресурсами, навыками постановки научно-технических задач В-(ОПК-1)-2 навыками разработки технических заданий на выполнение исследовательских проектов	Слабое владение отдельными навыками работы с отечественными и за рубежом информационными ресурсами, навыками постановки научно-технических задач Слабое владение отдельными навыками разработки технических заданий на выполнение исследовательских проектов	Не систематическое владение навыками работы с отечественными и за рубежом информационными ресурсами, навыками постановки научно-технических задач Не систематическое владение навыками разработки технических заданий на выполнение исследовательских проектов	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками работы с отечественными и за рубежом информационными ресурсами, навыками постановки научно-технических задач В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками разработки технических заданий на выполнение исследовательских проектов	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками работы с отечественными и за рубежом информационными ресурсами, навыками постановки научно-технических задач Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками разработки технических заданий на выполнение исследовательских проектов

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
ОПК-2	Способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований	Выпускник знает: З-(ОПК-2)-1 информационные ресурсы, научно-методическую и нормативную базы для разработки технических заданий на выполнение исследовательских проектов	Фрагментарные знания информационных ресурсов, научно-методической и нормативной базы для разработки технических заданий на выполнение исследовательских проектов	Общие, не структурированные знания информационных ресурсов, научно-методической и нормативной базы для разработки технических заданий на выполнение исследовательских проектов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных ресурсов, научно-методической и нормативной базы для разработки технических заданий на выполнение исследовательских проектов	Углубленные систематические знания информационных ресурсов, научно-методической и нормативной базы для разработки технических заданий на выполнение исследовательских проектов
		Выпускник умеет: У-(ОПК-2)-1 разрабатывать технические задания на выполнение исследовательских проектов	Частично освоенное умение разрабатывать технические задания на выполнение исследовательских проектов	В целом освоенное, но не систематическое умение разрабатывать технические задания на выполнение исследовательских проектов	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение разрабатывать технические задания на выполнение исследовательских проектов	Полностью сформированное, углубленное умение разрабатывать технические задания на выполнение исследовательских проектов
		Выпускник владеет: В-(ОПК-2)-1 навыками планирования исследовательских проектов	Слабое владение отдельными навыками планирования исследовательских проектов	Не систематическое владение навыками планирования исследовательских проектов	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками планирования исследовательских проектов	Полностью освоенное и систематическое применение навыков планирования исследовательских проектов

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
ОПК-3	Владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Выпускник знает: З-(ОПК-3)-1 основы теории и основные методы математической физики	Фрагментарные знания основ теории и основных методов математической физики	Общие, не структурированные знания основ теории и основных методов математической физики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ теории и основных методов математической физики	Углубленные систематические знания основ теории и основных методов математической физики
		Выпускник умеет: У-(ОПК-3)-1 применять математический аппарат и специализированные программные средства при моделировании объектов, процессов и явлений	Частично освоенное умение применять математический аппарат и специализированные программные средства при моделировании объектов, процессов и явлений	В целом освоенное, но не систематическое умение применять математический аппарат и специализированные программные средства при моделировании объектов, процессов и явлений	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение применять математический аппарат и специализированные программные средства при моделировании объектов, процессов и явлений	Полностью сформированное, углубленное умение применять математический аппарат и специализированные программные средства при моделировании объектов, процессов и явлений
		Выпускник владеет: В-(ОПК-3)-1 навыками моделирования объектов, процессов и явлений на основе применения результатов чужих исследований В-(ОПК-3)-2 навыками моделирования объектов, процессов и явлений на основе самостоятельного изучения объекта моделирования	Слабое владение отдельными навыками моделирования объектов, процессов и явлений на основе применения результатов чужих исследований Слабое владение отдельными навыками моделирования объектов, процессов и явлений на основе самостоятельного изучения объекта моделирования	Не систематическое владение навыками моделирования объектов, процессов и явлений на основе применения результатов чужих исследований Не систематическое владение навыками моделирования объектов, процессов и явлений на основе самостоятельного изучения объекта моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками моделирования объектов, процессов и явлений на основе применения результатов чужих исследований В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками моделирования объектов, процессов и явлений на основе самостоятельного изучения объекта моделирования	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками моделирования объектов, процессов и явлений на основе применения результатов чужих исследований Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками моделирования объектов, процессов и явлений на основе самостоятельного изучения объекта моделирования

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
ОПК-4	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Выпускник знает: З-(ОПК-4)-1 основные положения теории планирования эксперимента и принятия решений З-(ОПК-4)-2 основы точности технических средств измерений и контроля З-(ОПК-4)-3 физические основы измерений З-(ОПК-4)-4 методическую и программную базу обработки результатов эксперимента	Фрагментарные знания основных положений теории планирования эксперимента и принятия решений Фрагментарные знания основ точности технических средств измерений и контроля Фрагментарные знания физических основ измерений Фрагментарные знания методической и программной базы обработки результатов эксперимента	Общие, не структурированные знания основных положений теории планирования эксперимента и принятия решений Общие, не структурированные знания основ точности технических средств измерений и контроля Общие, не структурированные знания физических основ измерений Общие, не структурированные знания методической и программной базы обработки результатов эксперимента	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений теории планирования эксперимента и принятия решений Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ точности технических средств измерений и контроля Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания физических основ измерений Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методической и программной базы обработки результатов эксперимента	Углубленные систематические знания основных положений теории планирования эксперимента и принятия решений Углубленные систематические знания основ точности технических средств измерений и контроля Углубленные систематические знания физических основ измерений Углубленные систематические знания методической и программной базы обработки результатов эксперимента
		Выпускник умеет: У-(ОПК-4)-1 выбирать и применять средства измерений, контроля	Частично освоенное умение выбирать и применять средства измерений, контроля	В целом освоенное, но не систематическое умение выбирать и применять средства измерений, контроля	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение выбирать и применять средства измерений, контроля	Полностью сформированное, углубленное умение выбирать и применять средства измерений, контроля
		Выпускник владеет: В-(ОПК-4)-1 навыками организации рабочего места для проведения экспериментальных исследований	Слабое владение отдельными навыками организации рабочего места для проведения экспериментальных исследований	Не систематическое владение навыками организации рабочего места для проведения экспериментальных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками организации рабочего места для проведения экспериментальных исследований	Полностью освоенное и систематическое применение навыков организации рабочего места для проведения экспериментальных исследований

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
ОПК-5	Способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования	Выпускник знает: З-(ОПК-5)-1 современное состояние теоретических и экспериментальных подходов в профессиональной области деятельности как основу для осуществления критического анализа, оценки и синтеза инновационных идей	Фрагментарные знания современного состояния теоретических и экспериментальных подходов в профессиональной области деятельности как основы для осуществления критического анализа, оценки и синтеза инновационных идей	Общие, не структурированные знания современного состояния теоретических и экспериментальных подходов в профессиональной области деятельности как основы для осуществления критического анализа, оценки и синтеза инновационных идей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания современного состояния теоретических и экспериментальных подходов в профессиональной области деятельности как основы для осуществления критического анализа, оценки и синтеза инновационных идей	Углубленные систематические знания современного состояния теоретических и экспериментальных подходов в профессиональной области деятельности как основы для осуществления критического анализа, оценки и синтеза инновационных идей
		З-(ОПК-5)-2 Российские и международные организации, проводящие конкурсы на финансирование научной деятельности	Фрагментарные знания Российских и международных организаций, проводящих конкурсы на финансирование научной деятельности	Общие, не структурированные знания Российских и международных организаций, проводящих конкурсы на финансирование научной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания Российских и международных организаций, проводящих конкурсы на финансирование научной деятельности	Углубленные систематические знания Российских и международных организаций, проводящих конкурсы на финансирование научной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ОПК-5)-1 дифференцировать фундаментальные и прикладные направления исследований	Частично освоенное умение дифференцировать фундаментальные и прикладные направления исследований	В целом освоенное, но не систематическое умение дифференцировать фундаментальные и прикладные направления исследований	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение дифференцировать фундаментальные и прикладные направления исследований	Полностью сформированное, углубленное умение дифференцировать фундаментальные и прикладные направления исследований
		У-(ОПК-5)-2 оценивать актуальность тематики исследования	Частично освоенное умение оценивать актуальность тематики исследования	В целом освоенное, но не систематическое умение оценивать актуальность тематики исследования	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение оценивать актуальность тематики исследования	Полностью сформированное, углубленное умение оценивать актуальность тематики исследования
		Выпускник владеет: В-(ОПК-5)-1 навыками анализа и прогнозирования перспектив внедрения результатов исследований в науку и производство в соответствии с направлениями (объектами) профессиональной деятельности	Слабое владение отдельными навыками анализа и прогнозирования перспектив внедрения результатов исследований в науку и производство в соответствии с направлениями (объектами) профессиональной деятельности	Не систематическое владение навыками анализа и прогнозирования перспектив внедрения результатов исследований в науку и производство в соответствии с направлениями (объектами) профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками анализа и прогнозирования перспектив внедрения результатов исследований в науку и производство в соответствии с направлениями (объектами) профессиональной деятельности	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками анализа и прогнозирования перспектив внедрения результатов исследований в науку и производство в соответствии с направлениями (объектами) профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
		В-(ОПК-5)-2 навыками формирования предложений к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложений по участию в конкурсах (тендерах, грантах) на основе понятий о научной новизне и практической ценности результатов исследования	Слабое владение отдельными навыками формирования предложений к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложений по участию в конкурсах (тендерах, грантах) на основе понятий о научной новизне и практической ценности результатов исследования	Не систематическое владение навыками формирования предложений к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложений по участию в конкурсах (тендерах, грантах) на основе понятий о научной новизне и практической ценности результатов исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками формирования предложений к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложений по участию в конкурсах (тендерах, грантах) на основе понятий о научной новизне и практической ценности результатов исследования	Полностью освоенное и систематическое применение владения навыками формирования предложений к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложений по участию в конкурсах (тендерах, грантах) на основе понятий о научной новизне и практической ценности результатов исследования

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
ОПК-6	Способность подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований	Выпускник знает: З-(ОПК-6)-1 технологии продвижения результатов интеллектуальной деятельности З-(ОПК-6)-2 вопросы защиты авторских прав при коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности З-(ОПК-6)-3 нормативные документы, регламентирующие структуру и содержание отчетной документации	Фрагментарные знания технологии продвижения результатов интеллектуальной деятельности Фрагментарные знания вопросов защиты авторских прав при коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности Фрагментарные знания нормативных документов, регламентирующих структуру и содержание отчетной документации	Общие, не структурированные знания технологии продвижения результатов интеллектуальной деятельности Общие, не структурированные знания вопросов защиты авторских прав при коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности Общие, не структурированные знания нормативных документов, регламентирующих структуру и содержание отчетной документации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технологии продвижения результатов интеллектуальной деятельности Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания вопросов защиты авторских прав при коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативных документов, регламентирующих структуру и содержание отчетной документации	Углубленные систематические знания технологии продвижения результатов интеллектуальной деятельности Углубленные систематические знания вопросов защиты авторских прав при коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности Углубленные систематические знания нормативных документов, регламентирующих структуру и содержание отчетной документации
		Выпускник умеет: У-(ОПК-6)-1 осуществлять публикации по результатам проектов в профильных рецензируемых, академических, научно-популярных изданиях, в т. ч. электронных с учетом рейтинга научных изданий У-(ОПК-6)-2 подготавливать научно-технические отчеты У-(ОПК-6)-3 обобщать полученные результаты на области возможного применения полученных результатов	Частично освоенное умение осуществлять публикации по результатам проектов в профильных рецензируемых, академических, научно-популярных изданиях, в т. ч. электронных с учетом рейтинга научных изданий Частично освоенное умение подготавливать научно-технические отчеты Частично освоенное умение обобщать полученные результаты на области возможного применения полученных результатов	В целом освоенное, но не систематическое умение осуществлять публикации по результатам проектов в профильных рецензируемых, академических, научно-популярных изданиях, в т. ч. электронных с учетом рейтинга научных изданий В целом освоенное, но не систематическое умение подготавливать научно-технические отчеты В целом освоенное, но не систематическое умение обобщать полученные результаты на области возможного применения полученных результатов	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение осуществлять публикации по результатам проектов в профильных рецензируемых, академических, научно-популярных изданиях, в т. ч. электронных с учетом рейтинга научных изданий Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение подготавливать научно-технические отчеты Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение обобщать полученные результаты на области возможного применения полученных результатов	Полностью сформированное, углубленное умение осуществлять публикации по результатам проектов в профильных рецензируемых, академических, научно-популярных изданиях, в т. ч. электронных с учетом рейтинга научных изданий Полностью сформированное, углубленное умение подготавливать научно-технические отчеты Полностью сформированное, углубленное умение обобщать полученные результаты на области возможного применения полученных результатов

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
		Выпускник владеет: В-(ОПК-6)-1 навыками документирования результатов проектов В-(ОПК-6)-2 навыками подготовки материалов для рецензирования результатов интеллектуальной деятельности В-(ОПК-6)-3 культурой использования результатов чужих работ при обсуждении научных положений	Слабое владение отдельными навыками документирования результатов проектов Слабое владение отдельными навыками подготовки материалов для рецензирования результатов интеллектуальной деятельности Слабое владение культурой использования результатов чужих работ при обсуждении научных положений	Не систематическое владение навыками документирования результатов проектов Не систематическое владение навыками подготовки материалов для рецензирования результатов интеллектуальной деятельности Не систематическое владение культурой использования результатов чужих работ при обсуждении научных положений	В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками документирования результатов проектов В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение навыками подготовки материалов для рецензирования результатов интеллектуальной деятельности В целом успешное, но содержащее отдельные недочеты, владение культурой использования результатов чужих работ при обсуждении научных положений	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками документирования результатов проектов Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками подготовки материалов для рецензирования результатов интеллектуальной деятельности Полностью освоенное и систематическое применяемое владение культурой использования результатов чужих работ при обсуждении научных положений

Профессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
ПК-1	Способность свободно владеть в рамках оптического диапазона электромагнитных волн теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов и сфере разработки способов их применения	Выпускник знает: З-(ПК-1)-1 фундаментальные понятия и законы физики, природу света З-(ПК-1)-2 явления, возникающие при распространении света и взаимодействии его с веществом, в оптическом диапазоне электромагнитных волн З-(ПК-1)-3 основы методологии исследования в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Фрагментарные знания фундаментальных понятий и законов физики, природы света Фрагментарные знания явлений, возникающих при распространении света и взаимодействии его с веществом, в оптическом диапазоне электромагнитных волн Фрагментарные знания основ методологии исследования в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Общие, не структурированные знания фундаментальных понятий и законов физики, природы света Общие, не структурированные знания явлений, возникающих при распространении света и взаимодействии его с веществом, в оптическом диапазоне электромагнитных волн Общие, не структурированные знания основ методологии исследования в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приемов аналитической обработки пространственных данных Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания явлений, возникающих при распространении света и взаимодействии его с веществом, в оптическом диапазоне электромагнитных волн Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ методологии исследования в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Углубленные систематические знания приемов аналитической обработки пространственных данных, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания явлений, возникающих при распространении света и взаимодействии его с веществом, в оптическом диапазоне электромагнитных волн, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания основ методологии исследования в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-1)-1 проводить теоретические и экспериментальные исследования в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов в оптическом диапазоне электромагнитных волн	Частично освоенное умение проводить теоретические и экспериментальные исследования в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов в оптическом диапазоне электромагнитных волн	В целом освоенное, но не систематическое умение проводить теоретические и экспериментальные исследования в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов в оптическом диапазоне электромагнитных волн	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение проводить теоретические и экспериментальные исследования в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов в оптическом диапазоне электромагнитных волн	Полностью сформированное, углубленное умение проводить теоретические и экспериментальные исследования в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов в оптическом диапазоне электромагнитных волн с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
		У-(ПК-1)-2 разрабатывать способы применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Частично освоенное умение разрабатывать способы применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	В целом освоенное, но не систематическое умение разрабатывать способы применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение разрабатывать способы применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Полностью сформированное, углубленное умение разрабатывать способы применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник владеет: В-(ПК-1)-1 теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания и применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Слабое владение отдельными теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания и применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Не систематическое владение теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания и применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные недочеты, владение теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания и применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания и применения оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
ПК-2	Способность к созданию, исследованию и разработке новых методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов и для решения других задач народно - хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники	Выпускник знает: З-(ПК-2)-1 современные методы, аппаратуру и процессы для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов З-(ПК-2)-2 современные задачи народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующие использования оптической и оптико-электронной техники	Фрагментарные знания современных методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов Фрагментарные знания современных задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующие использования оптической и оптико-электронной техники	Общие, не структурированные знания современных методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов Общие, не структурированные знания современных задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующие использования оптической и оптико-электронной техники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующие использования оптической и оптико-электронной техники	Углубленные систематические знания современных методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания современных задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующие использования оптической и оптико-электронной техники, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-2)-1 исследовать и разрабатывать новые методы, аппаратуру и процессы для физических исследований с использованием оптического излучения	Частично освоенное умение исследовать и разрабатывать новые методы, аппаратуру и процессы для физических исследований с использованием оптического излучения	В целом освоенное, но не систематическое умение исследовать и разрабатывать новые методы, аппаратуру и процессы для физических исследований с использованием оптического излучения	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение исследовать и разрабатывать новые методы, аппаратуру и процессы для физических исследований с использованием оптического излучения	Полностью сформированное, углубленное умение исследовать и разрабатывать новые методы, аппаратуру и процессы для физических исследований с использованием оптического излучения с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник владеет: В-(ПК-2)-1 навыками создания методов, аппаратуры и процессов для решения задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники	Слабое владение отдельными навыками создания методов, аппаратуры и процессов для решения задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники	Не систематическое владение навыками создания методов, аппаратуры и процессов для решения задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные недочеты, владение навыками создания методов, аппаратуры и процессов для решения задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками создания методов, аппаратуры и процессов для решения задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
ПК-3	Способность к разработке, совершенствованию и исследованию характеристик приборов, систем и комплексов различного назначения с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона	Выпускник знает: 3-(ПК-3)-1 принципы работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин	Фрагментарные знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин	Общие, не структурированные знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин	Углубленные систематические знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		3-(ПК-3)-2 принципы работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач	Фрагментарные знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач	Общие, не структурированные знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач	Углубленные систематические знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		3-(ПК-3)-3 принципы работы современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации	Фрагментарные знания принципов работы современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации	Общие, не структурированные знания принципов работы современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации	Углубленные систематические знания принципов работы современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		3-(ПК-3)-4 принципы работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов	Фрагментарные знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов	Общие, не структурированные знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов	Углубленные систематические знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
		З-(ПК-3)-5 принципы работы современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины	Фрагментарные знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины	Общие, не структурированные знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины	Углубленные систематические знания принципов работы современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		З-(ПК-3)-6 принципы работы современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники	Фрагментарные знания принципов работы современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники	Общие, не структурированные знания принципов работы современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники	Углубленные систематические знания принципов работы современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-3)-1 создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для измерения геометрических и физических величин	Частично освоенное умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для измерения геометрических и физических величин	В целом освоенное, но не систематическое умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для измерения геометрических и физических величин	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для измерения геометрических и физических величин	Полностью сформированное, углубленное умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для измерения геометрических и физических величин с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		У-(ПК-3)-2 создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач	Частично освоенное умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач	В целом освоенное, но не систематическое умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач	Полностью сформированное, углубленное умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
		У-(ПК-3)-3 создавать приборы и комплексы для передачи, приема, обработки и отображения информации У-(ПК-3)-4 создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов У-(ПК-3)-5 создавать оптические и оптико-электронные приборы и системы для медицины У-(ПК-3)-6 создавать оптическое и оптико-электронное оборудование для научных исследований в различных областях науки и техники	Частично освоенное умение создавать приборы и комплексы для передачи, приема, обработки и отображения информации Частично освоенное умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов Частично освоенное умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и системы для медицины Частично освоенное умение создавать оптическое и оптико-электронное оборудование для научных исследований в различных областях науки и техники	В целом освоенное, но не систематическое умение создавать приборы и комплексы для передачи, приема, обработки и отображения информации В целом освоенное, но не систематическое умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов В целом освоенное, но не систематическое умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и системы для медицины В целом освоенное, но не систематическое умение создавать оптическое и оптико-электронное оборудование для научных исследований в различных областях науки и техники	Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение создавать приборы и комплексы для передачи, приема, обработки и отображения информации Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и системы для медицины Успешное, но содержащее отдельные недочеты, умение создавать оптическое и оптико-электронное оборудование для научных исследований в различных областях науки и техники	Полностью сформированное, углубленное умение создавать приборы и комплексы для передачи, приема, обработки и отображения информации с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности Полностью сформированное, углубленное умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и комплексы для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности Полностью сформированное, углубленное умение создавать оптические и оптико-электронные приборы и системы для медицины с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности Полностью сформированное, углубленное умение создавать оптическое и оптико-электронное оборудование для научных исследований в различных областях науки и техники с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
		Выпускник владеет: В-(ПК-3)-1 навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин В-(ПК-3)-2 навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач В-(ПК-3)-3 навыками разработки современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации	Слабое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин Слабое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач Слабое владение навыками разработки современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации	Не систематическое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации Не систематическое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации Не систематическое владение навыками разработки современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные недочеты, владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин, с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения В целом успешное, содержащее отдельные недочеты, владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач, с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения В целом успешное, содержащее отдельные недочеты, владение навыками разработки современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации, с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для измерения геометрических и физических величин, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для исследования и контроля параметров различных сред и объектов, в том числе при решении технологических, экологических и биологических задач, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками разработки современных приборов и комплексов для передачи, приема, обработки и отображения информации, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
		В-(ПК-3)-4 навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов В-(ПК-3)-5 навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины В-(ПК-3)-6 навыками разработки современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники	Слабое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов Слабое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины Слабое владение навыками разработки современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники	Не систематическое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации Не систематическое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации Не систематическое владение навыками разработки современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные недочеты, владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов, с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения В целом успешное, содержащее отдельные недочеты, владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины, с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники, с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов для управления работой технологического оборудования и контроля производственных процессов, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками разработки современных оптических и оптико-электронных приборов и систем для медицины, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками разработки современного оптического и оптико-электронного оборудования для научных исследований в различных областях науки и техники, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
ПК-4	Способность использовать фундаментальные знания, методологические и теоретические основы, а также знания новейших достижений науки, с целью решения конкретных научно - исследовательских и / или педагогических задач в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Выпускник знает: З-(ПК-4)-1 основные понятия, термины и определения в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Фрагментарные знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Общие, не структурированные знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Углубленные систематические знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		З-(ПК-4)-2 сущность научно - технического прогресса в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Фрагментарные знания сущности научно - технического прогресса в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Общие, не структурированные знания сущности научно - технического прогресса в оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности научно - технического прогресса в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Углубленные систематические знания сущности научно - технического прогресса в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		З-(ПК-4)-3 принципы системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Фрагментарные знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Общие, не структурированные знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Углубленные систематические знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-4)-1 применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Частично освоенное умение применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	В целом освоенное, но не систематическое умение применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Полностью сформированное, углубленное умение применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Повышенный уровень
		У-(ПК-4)-2 отображать результаты научных исследований в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав	Частично освоенное умение отображать результаты научных исследований в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав	В целом освоенное, но не систематическое умение отображать результаты научных исследований в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение отображать результаты научных исследований в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав	Полностью сформированное, углубленное умение отображать результаты научных исследований в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав, с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник владеет: В-(ПК-4)-1 навыками работы с основными техническими и программными средствами обработки информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Слабое владение отдельными навыками работы с основными техническими и программными средствами обработки информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Не систематическое владение навыками работы с основными техническими и программными средствами обработки информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные недочеты владение навыками работы с основными техническими и программными средствами обработки информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками работы с основными техническими и программными средствами обработки информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности
		В-(ПК-4)-2 навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Слабое владение отдельными навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Не систематическое владение навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

Утверждаю

Руководитель практики

от образовательной организации

_____/_____
« ____ » _____ 20__ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН
практики по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности**

Обучающийся:	
Направление подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации):	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль):	«Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»
Формируемые компетенции:	
- универсальные:	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
- общепрофессиональные:	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
- профессиональные:	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Курс обучения:	
Учебный год:	
Период прохождения практики:	
Выпускающая кафедра:	фотоники и приборостроения
Руководитель практики из числа работников профильной организации:	
Руководитель практики от образовательной организации:	

№ п/п	Планируемые виды организационной, теоретической, экспериментальной работы (в соответствии с программой практики)	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы
1	2	3	4
I. Установочный этап			
II. Исследовательский этап			

1	2	3	4
III. Аналитический этап			
IV. Заключительный этап			
	Всего часов	108	

Обучающийся _____ / _____

Руководитель практики
из числа работников профильной организации _____ / _____

Руководитель практики
от образовательной организации _____ / _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

ДНЕВНИК
практики по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности

Обучающийся:	
Направление подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации):	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль):	«Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»
Формируемые компетенции:	
- универсальные:	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
- общепрофессиональные:	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
- профессиональные:	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Курс обучения:	
Учебный год:	
Период прохождения практики:	
Выпускающая кафедра:	фотоники и приборостроения
Руководитель практики из числа работников профильной организации:	
Руководитель практики от образовательной организации:	

Новосибирск, 20 ____

ЗАДАНИЕ
на практику по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности

I. Установочный этап:

II. Исследовательский этап:

III. Аналитический этап:

IV. Заключительный этап

Обучающийся _____ / _____

Руководитель практики
из числа работников профильной организации _____ / _____

Руководитель практики
от образовательной организации _____ / _____

ГРАФИК
прохождения практики по получению профессиональных
умений и опыта профессиональной деятельности

№ п/п	Время и место проведения	Виды работ, выполняемых обучающимся	Отметка руководителя практики о выполне- нии, подпись
1	2	3	4
I. Установочный этап			
II. Исследовательский этап			
III. Аналитический этап			
IV. Заключительный этап			

Обучающийся _____ / _____

Руководитель практики
из числа работников профильной организации _____ / _____

Руководитель практики
от образовательной организации _____ / _____

ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ
о прохождении практики по получению профессиональных
умений и опыта профессиональной деятельности

Содержание отчета

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- сформировано комплексное представление о специфике деятельности научно-педагогического работника;
- усовершенствованы умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- усвоены приемы, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных научных исследований;
- развиты навыки публичной дискуссии и защиты научных идей;
- приобретен навык участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации;
- сформированы компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и программой аспирантуры по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленность (профиль) «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»:
 - универсальные: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6;
 - общепрофессиональные: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;
 - профессиональные ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Обучающийся _____ / _____

ОТЗЫВ
руководителя практики по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности
из числа работников профильной организации

Обучающийся:	
Направление подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации):	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль):	«Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»
Формируемые компетенции:	
- универсальные:	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
- общепрофессиональные:	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
- профессиональные:	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Курс обучения:	
Учебный год:	

Содержание отзыва

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Заключение.

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности у _____ на _____ уровне¹ сформированы следующие компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и программой аспирантуры по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленность (профиль) «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»:

- универсальные: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6;
- общепрофессиональные: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;
- профессиональные ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Считаю, что _____ прошел(-ла) / не прошел (-ла) практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности с оценкой «_____».

Руководитель практики

из числа работников профильной организации _____ / _____

¹ Оценка «отлично» - повышенный уровень.
Оценка «хорошо» - достаточный уровень.
Оценка «удовлетворительно» - пороговый уровень.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № _____
заседания выпускающей кафедры **фотоники и приборостроения**
от « _____ » _____ 20 ____ года

ПРИСУТСТВОВАЛИ:
.....
.....

СЛУШАЛИ: _____ - аспиранта(-ку) _____
курса, _____ формы, обучающуюся по направлению подготовки
12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
(уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленность (профиль) «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы» с отчетом о прохождении практики по
получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, пройденной в период с _____ по _____ на кафедре фотоники и приборостроения ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий».

ПОСТАНОВИЛИ:

1. В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности у _____ на _____ уровне² сформированы следующие компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и программой аспирантуры по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации):

- - универсальные: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6;
- - общепрофессиональные: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;
- - профессиональные ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

2. Считать, что _____ прошел(-а) практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленность) профиль «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы» с оценкой « _____ ».

Заведующий кафедрой _____ / _____

Секретарь кафедры _____ / _____

² Оценка «отлично» - повышенный уровень.
Оценка «хорошо» - достаточный уровень.
Оценка «удовлетворительно» - пороговый уровень.