

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карпов Александр Петрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.07.2021 10:23:14

Уникальный программный ключ:

a39e282e90641dbfb797f1313debf95bcf6e16d5fea095734363b079f674fbd

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

#### НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 27.06.01 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Направленность (профиль)  
«Метрология и метрологическое обеспечение»

#### УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Форма обучения  
(очная, заочная)

Новосибирск - 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с:

– Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 892 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33708);

– учебным планом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СГУГиТ по направлению 27.06.01 Управление в технических системах (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение).

Составители программы:

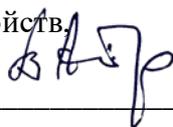
заведующая кафедрой высшей математики, кандидат физико-математических наук, доцент Григоренко О.В.

заведующий кафедрой специальных устройств, инноватики и метрологии, доктор технических наук, доцент Айрапетян В.С.

На 2021/2022 учебный год программа актуализирована, обсуждена и одобрена

На заседании кафедры специальных устройств, инноватики и метрологии.

Заведующий кафедрой специальных устройств,  
инноватики и метрологии,  
доктор технических наук



Айрапетян В.С.

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

Председатель Ученого совета ИОиТИБ,  
доктор экономических наук



Шабурова А.В.

Программа согласована:

Заведующая отделом аспирантуры и докторантуры,  
кандидат физико-математических наук



Григоренко О.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....  | 4  |
| 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ .....   | 4  |
| 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....   | 13 |
| 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....  | 14 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....   | 14 |
| 5.1. Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки.....  | 14 |
| 5.1. Самостоятельная работа обучающихся.....   | 17 |
| 6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....   | 18 |
| 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....  | 20 |
| 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....   | 20 |
| 7.1 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики .....   | 23 |
| 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы ..... | 23 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....  | 25 |
| 8.1. Основная литература.....  | 25 |
| 8.2. Дополнительная литература .....   | 26 |
| 8.3. Нормативная документация.....   | 26 |
| 8.4. Периодические издания .....   | 26 |
| 8.5. Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....   | 27 |
| 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ .....   | 27 |
| Приложение 1 .....   | 60 |
| Приложение 2 .....   | 62 |
| Приложение 3 .....   | 65 |
| Приложение 4 .....   | 66 |
| Приложение 5 .....   | 67 |

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

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

*Тип практики:* научно-исследовательская практика.

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

*Форма проведения:* практическая подготовка.

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

*Цели* практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее – «практика»):

– овладение компетенциями, направленных на реализацию практических навыков, знаний и умений квалифицированно проводить научные исследования по направленности (профилю) «Метрология и метрологическое обеспечение»;

– приобретение навыков творческого подхода к решению научно-исследовательских задач приобретение умений использовать научные методы при проведении исследований в области метрологии и метрологического обеспечения, анализировать, обобщать и использовать научные результаты;

*Задачи* практики:

– систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков самостоятельного проведения научных исследований в области метрологии и метрологического обеспечения;

– 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 (диссертации);

– 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 профессиональной деятельности.

В результате освоения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями.

| Код компетенции | Наименование формируемой компетенции   | Планируемые результаты обучения   |
|-----------------|--|---|
| 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                    | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(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</p> <p>З-(УК-1)-2 теоретические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности</p> <p>З-(УК-1)-3 основные методологические принципы и методы осуществления научно-исследовательской деятельности</p> |
|                 |  | <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(УК-1)-1 анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>   |
|                 |  | <p>У-(УК-1)-2 при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>У-(УК-1)-3 использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности</p> <p>У-(УК-1)-4 адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу</p>   |
|                 |  | <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(УК-1)-1 навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>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</p>  |
|                 |  | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(УК-2)-1 методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>З-(УК-2)-2 основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(УК-2)-1 использовать положения и катего-</p>  |
| 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 |   |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | рии философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений   |
|      |  | Выпускник владеет:<br>В-(УК-2)-1 навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития<br>В-(УК-2)-2 технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований   |
| УК-3 | Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач | Выпускник знает:<br>З-(УК-3)-1 особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах   |
|      |  | Выпускник умеет:<br>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<br>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   |
|      |  | Выпускник владеет:<br>В-(УК-3)-1 навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах<br>В-(УК-3)-2 технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке<br>В-(УК-3)-3 технологиями планирования деятельности рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач<br>В-(УК-3)-4 различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач |
| УК-4 | Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуни-   | Выпускник знает:<br>З-(УК-4)-1 методы и технологии научной коммуникации на государственном и ино-   |

|             |  |   |
|-------------|--|---|
|             | <p>кации на государственном и иностранном языках</p>   | <p>странном языках<br/> З-(УК-4)-2 стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>Выпускник умеет:<br/> У-(УК-4)-1 следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>Выпускник владеет:<br/> В-(УК-4)-1 навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках<br/> В-(УК-4)-2 навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br/> В-(УК-4)-3 различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p> |
| <p>УК-5</p> | <p>Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>                        | <p>Выпускник знает:<br/> З-(УК-5)-1 основные этические нормы деятельности современного ученого</p> <p>Выпускник умеет:<br/> У-(УК-5)-1 оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей<br/> У-(УК-5)-2 выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности<br/> У-(УК-5)-1 применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования</p> <p>Выпускник владеет:<br/> В-(УК-5)-1 навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада</p>   |
| <p>УК-6</p> | <p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> | <p>Выпускник знает:<br/> 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</p> <p>Выпускник умеет:<br/> 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-</p>   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | <p>личностных особенностей</p> <p>У-(УК-6)-2 осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>   |
|       |   | <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(УК-6)-1 приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>В-(УК-6)-2 способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня развития</p>   |
| ОПК-1 | Способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способность отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(ОПК-1)-1 современные способы использования информационно - коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>З-(ОПК-1)-2 нормативно-правовое обеспечение авторских прав</p> <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(ОПК-1)-1 выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>У-(ОПК-1)-2 осуществлять научно - исследовательскую деятельность, и защищать ее результаты с учетом соблюдения авторских прав</p> <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(ОПК-1)-1 навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>В-(ОПК-1)-2 навыками планирования научно-исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>В-(ОПК-1)-3 навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> |
| ОПК-2 | Способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно - техническую задачу  | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(ОПК-2)-1 пути и технологии систематизации, обобщения и распространения методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной области</p> <p>З-(ОПК-2)-2 методы и принципы изложения в нормированных документах нечетко поставленных задач, которые необходимо решать в рамках научно-исследовательской деятельности</p> <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(ОПК-2)-1 самостоятельно находить спосо-</p>  |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | <p>бы решения поставленной научно-технической задачи</p> <p>У-(ОПК-2)-2 осуществлять критический анализ и оценку современных нечетко поставленных научных задач, а так же генерировать новые идеи при решении этих задач</p>   |
|       |  | <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(ОПК-2)-1 технологиями изложения нечетко поставленных научных задач</p>   |
|       |  | <p>В-(ОПК-2)-2 законодательными и правовыми актами, требованиями технических регламентов и положениями законов в профессиональной деятельности</p>   |
| ОПК-3 | Способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую   | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(ОПК-3)-1 основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований</p> <p>З-(ОПК-3)-1 принципы разработки новых методов научного исследования</p>  |
|       |  | <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(ОПК-3)-1 применять существующие и разрабатываемые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской и профессиональной деятельности</p> <p>У-(ОПК-3)-2 оценивать и анализировать состояние рынка соответствующей продукции</p>  |
|       |  | <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(ОПК-3)-1 навыками разработки новых методов научного исследования</p> <p>В-(ОПК-3)-2 основными методиками и программными технологиями бизнес планирования</p> <p>В-(ОПК-3)-3 требованиями проведения нормоконтроля технической документации</p>   |
| ОПК-4 | Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно - аналитических материалов и презентаций | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(ОПК-4)-1 методы и принципы изложения результатов исследований в наглядном виде</p> <p>З-(ОПК-4)-2 технологии представления результатов исследований в виде научных публикаций, информационно - аналитических материалов и презентаций</p> <p>З-(ОПК-4)-3 правила оформления результатов исследований, технической документации</p> |
|       |  | <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(ОПК-4)-1 использовать передовые методы изложения результатов исследований</p> <p>У-(ОПК-4)-1 представлять результаты исследований в наглядном, и доступном для понимания виде</p>  |
|       |  | <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(ОПК-4)-1 различными типами коммуника-</p>  |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | ций при осуществлении научно - исследовательской деятельности  |
|       |  | <p>В-(ОПК-4)-2 современными методами наглядного представления научных материалов</p> <p>В-(ОПК-4)-3 навыками оформления результатов испытаний в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p>  |
| ОПК-5 | Владение научно-предметной областью знаний   | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(ОПК-5)-1 современные отечественные и зарубежные научные разработки в предметной области научных исследований</p> <p>З-(ОПК-5)-2 историю развития отечественной и зарубежной науки в данной области</p> <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(ОПК-5)-1 находить актуальные не решенные задачи в сфере научных исследований</p> <p>У-(ОПК-5)-2 формулировать тематику научных исследований по выбранному профилю</p> <p>У-(ОПК-5)-3 анализировать возникающие в научной деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению</p> <p>У-(ОПК-5)-4 осуществлять самоконтроль и самооценку процесса и результата научной деятельности</p> <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(ОПК-5)-1 современными методами проведения научных исследований (математическая статистика, экономико-математические, имитационные и физические методы и модели, теория планирования эксперимента, обработка экспериментальных данных, графическая интерпретация результатов)</p> <p>В-(ОПК-5)-2 навыками постоянного саморазвития, повышения своей квалификации и мастерства</p> <p>В-(ОПК-5)-3 творческим подходом к использованию в практической деятельности знаний, умений, навыков</p> |
| ПК-1  | Готовность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(ПК-1)-1 правила, требования и особенности разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации, основанных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии</p> <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(ПК-1)-1 самостоятельно находить способы решения поставленной задачи</p> <p>У-(ПК-1)-2 осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, дей-</p>  |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | <p>ствующих норм, правил и стандартов</p> <p>У-(ПК-1)-3 проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации</p>   |
|      |  | <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(ПК-1)-1 навыками работы с технической российской и зарубежной литературой</p> <p>В-(ПК-1)-2 навыками работы с законодательными и правовыми актами в области метрологии</p> <p>В-(ПК-1)-3 требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности</p>  |
| ПК-2 | Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством; определять номенклатуру измеряемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(ПК-2)-1 основные средства измерения и их метрологическое обеспечение</p> <p>З-(ПК-2)-2 особенности поверки и калибровки средств измерений</p>   |
|      |  | <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(ПК-2)-1 применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач</p> <p>У-(ПК-2)-2 использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством</p> <p>У-(ПК-2)-3 выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю</p> <p>У-(ПК-2)-4 проводить оценку полученных результатов измерений</p> |
|      |  | <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(ПК-2)-1 методами сбора и обработки данных, применяемых в практической деятельности</p> <p>В-(ПК-2)-3 приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации в профессиональной области</p>   |
| ПК-3 | Готовность участвовать в практическом создании систем менеджмента качества, проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; в                   | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(ПК-3)-1 сущность, содержание и состав технологических процессов при формировании системы качества</p> <p>З-(ПК-3)-2 сущность, содержание и структуру средств оценки эффективности работы системы качества</p> <p>З-(ПК-3)-3 сущность, содержание и структуру проведения сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>             |

|             |  |   |
|-------------|--|---|
|             | <p>проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий</p>  | <p>Выпускник умеет:<br/> У-(ПК-3)-1 формировать требования к нормативным документам<br/> У-(ПК-3)-2 вести записи в области качества</p> <p>Выпускник владеет:<br/> В-(ПК-3)-1 технологией создания системы качества предприятия<br/> В-(ПК-3)-2 навыками в проведении аккредитации органов по сертификации<br/> В-(ПК-3)-3 навыками в проведении аккредитации измерительных и испытательных лабораторий</p>   |
| <p>ПК-4</p> | <p>Способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством; проводить изучение и анализ необходимой информации, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств</p> | <p>Выпускник знает:<br/> З-(ПК-4)-1 основы технического регулирования<br/> З-(ПК-4)-2 принципы сбора, обобщения и систематизирования необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии</p> <p>Выпускник умеет:<br/> У-(ПК-4)-1 обобщать и систематизировать необходимую информацию<br/> У-(ПК-4)-2 проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств<br/> У-(ПК-4)-3 анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать результаты реализации этих вариантов<br/> У-(ПК-4)-4 пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами, касающихся современных технических средств</p> <p>Выпускник владеет:<br/> В-(ПК-4)-1 методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений<br/> В-(ПК-4)-2 информацией о нормативной документации в области метрологии, обеспечения единства измерений и подтверждения соответствия<br/> В-(ПК-4)-3 навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений<br/> В-(ПК-4)-4 информацией по метрологическому обеспечению средств измерений отечественного и зарубежного производства</p> |
| <p>ПК-5</p> | <p>Готовность разрабатывать методы и проводить соответствующие эксперименты с обработкой и анализом результатов, составлять</p>  | <p>Выпускник знает:<br/> З-(ПК-5)-1 основные методы проведения поверки и калибровки средств измерений<br/> З-(ПК-5)-2 принципы обработки и анализа полученных результатов измерений</p>   |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      | описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций  | <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(ПК-5)-1 читать поверочные схемы</p> <p>У-(ПК-5)-2 разрабатывать методы измерений, поверки и калибровки</p> <p>У-(ПК-5)-3 проводить оценку полученных результатов измерений; составлять описания проводимых исследований</p> <p>У-(ПК-5)-4 подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p> <hr/> <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(ПК-5)-1 принципами, методами измерений, поверки и калибровки средств измерений</p> <p>В-(ПК-5)-2 информацией по метрологическому обеспечению средств измерений</p> <p>В-(ПК-5)-3 различными подходами к решению поставленных задач и возникающих проблем в области метрологии и метрологического обеспечения</p> <p>В-(ПК-5)-4 навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций</p>   |
| ПК-6 | 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 метрологии и метрологического обеспечения | <p>Выпускник знает:</p> <p>З-(ПК-6)-1 основные понятия, термины и определения в научно-исследовательской и педагогической деятельности в метрологии</p> <p>З-(ПК-6)-2 сущность научно - технического прогресса в области метрологии</p> <p>З-(ПК-6)-3 принципы системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области метрологии</p> <hr/> <p>Выпускник умеет:</p> <p>У-(ПК-6)-1 применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области метрологии</p> <hr/> <p>У-(ПК-6)-2 отображать результаты научных исследований в области метрологии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав</p> <hr/> <p>Выпускник владеет:</p> <p>В-(ПК-6)-1 навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области метрологии</p> |

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана - программы аспирантуры по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических

системах (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение».

Матрица поэтапного формирования компетенций, отражающая междисциплинарные связи, приведена в общей характеристике основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно – педагогических кадров в аспирантуре направления подготовки 27.06.01 Управление в технических системах (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность (профиль) «Метрология и метрологическое обеспечение».

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Объем практики вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, составляет 3 з.е.

Педагогическая практика проводится в седьмом семестре, в соответствии с календарным учебным графиком.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки

| № раздела практики                | Наименование разделов практики   | Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся (в академических часах) | Форма контроля                                  | Формируемые компетенции   |
|-----------------------------------|--|---|---|---|
| 1                                 | 2  | 3   | 4   | 5   |
| <b>I. Установочный этап</b>       |  | <b>6</b>  |   |   |
| 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-5   |
| 2.                                | Знакомство с тематикой и проблематикой научных исследований лабораторий специальных устройств, инноватики и метрологии СГУГиТ и/или иных организаций соответствующего профиля, с их специалистами; программами и методиками выполненных проектов | 5   | Индивидуальный план практики                    | УК-6<br>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3<br>ПК-3; ПК-6;  |
| <b>II. Исследовательский этап</b> |  | <b>50</b>   |   |   |
| 3.                                | Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований  | 10  | Дневник практики                                | УК-1;<br>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3<br>ПК-1; ПК-4  |
| 4.                                | Разработка системы критериев или показателей для проведения исследований   | 10  |   | УК-1; УК-2;<br>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3<br>ПК-2; ПК-4, ПК-6                            |
| 5.                                | Изучение имеющихся метрологических средств и материалов, методик и технологий сбора и обработки метрологических данных. Изучение алгоритмов и программного обеспечения для обработки метрологических данных и решения метрологических задач      | 10  |   | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4;<br>ПК-5; ПК-6   |
| 6.                                | Освоение технологических этапов при изучении объектов, территорий, процессов и явлений метрологическими методами.  | 10  |   | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4;<br>ПК-5; ПК-6   |
| 7.                                | Самостоятельное проведение исследований.   | 10  |   | УК-1; УК-2; УК-6<br>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4;<br>ПК-5; ПК-6; |

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

## 5.1. Самостоятельная работа обучающихся

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

Содержание 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.

Практика включает в себя проведение следующих форм работ:

*Организационная работа* предполагает:

- знакомство с тематикой и проблематикой научных исследований кафедры картографии и геоинформатики 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, занимающихся научными исследованиями в области картографии (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 практики для обучающихся может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики темы научно-квалификационной работы (диссертации) и научных интересов обучающегося.

#### **I. Установочный этап:**

- знакомство с тематикой и проблематикой исследований научных лабораторий СГУГиТ и/или организаций, специализирующихся в области картографии, с их деятельностью; программами и методиками выполненных проектов;
- посещение организаций, занимающихся научными исследованиями в области картографии (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 картографических материалов. Изучение алгоритмов и программного обеспечения для обработки пространственных данных и решения картографических задач;
- освоение технологических этапов при изучении объектов, территорий, процессов и явлений картографическими методами;
- 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 картографических данных, сбор дополнительных данных и изменение программного обеспечения (если потребуется);
- подготовка отчета по практике.

#### **IV. Заключительный этап**

*Анализ итогов 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 по практике на заседании кафедры.

### **6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

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

Цель текущего контроля - систематическая проверка степени освоения программы 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.

Задачи промежуточной аттестации:

- определение уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

- развитие умений самоанализа, сформированности готовности к самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

- развитие умений самопрезентации.

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.

По итогам прохождения практики обучающийся представляет руководителю практики от образовательной организации отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения практики (Приложение 1);

- дневник 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 практики.

- цели и задачи, поставленные перед обучающимся, проходившим практику;

- указание на методы, которые применены в ходе практики, и их описание;

- краткое описание и анализ выполненных работ, сроки их осуществления;

- самоанализ проведенных научных исследований;

- затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Заключение должно содержать обобщение и оценку результатов 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 практики.

Порядок изложения материала в отчете о прохождении 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 практике выставляется зачет с оценкой.

Отчет о прохождении практики заслушивается на заседании выпускающей кафедры.

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

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Этап формирования | Предшествующий этап (с указанием дисциплин) |
|-----------------|--|-------------------|---|
| 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                    |                   |   |
| 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 |                   |   |
| УК-3            | Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   |                   |   |
| УК-4            | Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках   |                   |   |
| УК-5            | Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности   |                   |   |
| УК-6            | Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития  |                   |   |

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
| ОПК-1 | Способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способность отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом                |  |  |
| ОПК-2 | Способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно - техническую задачу   |  |  |
| ОПК-3 | Способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую   |  |  |
| ОПК-4 | Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно - аналитических материалов и презентаций   |  |  |
| ОПК-5 | Владение научно-предметной областью знаний   |  |  |
| ПК-1  | Готовность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов |  |  |
| ПК-2  | Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использо-  |  |  |

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
|      | <p>вать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством; определять номенклатуру измеряемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений</p>  |  |  |
| ПК-3 | <p>Готовность участвовать в практическом создании систем менеджмента качества, проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий</p> |  |  |
| ПК-4 | <p>Способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством; проводить изучение и анализ необходимой информации, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств</p>   |  |  |
| ПК-5 | <p>Готовность разрабатывать методы и проводить соответствующие эксперименты с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p>  |  |  |
| ПК-6 | <p>Способность использовать фундаментальные знания,</p>  |  |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | методологические и теоретические основы, а также знания новейших достижений науки, с целью решения конкретных научно - исследовательских и / или педагогических задач в области метрологии и метрологического обеспечения |  |  |
|--|---|--|--|

### 7.1 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики

| Уровни сформированности компетенций | Пороговый  | Базовый  | Повышенный   |
|-------------------------------------|--|--|--|
| Шкала оценивания                    | Оценка «удовлетворительно»   | Оценка «хорошо»  | Оценка «отлично»   |
| Критерии оценивания                 | 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 |

В качестве основного критерия оценивания освоения педагогической практики обучающимся используется наличие сформированных компетенций.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике

| № п/п | Наименование оценочного средства | Виды контроля | Код контролируемой компетенции (или ее части)  |
|-------|----------------------------------|---------------|--|
| 1.    | Вопросы для защиты отчета        | собеседование | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6;<br>ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6. |

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

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. Правила, требования и особенности разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации, основанных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии.
16. Основные средства измерения и их метрологическое обеспечение.
17. Особенности поверки и калибровки средств измерений.
18. Сущность, содержание и состав технологических процессов при формировании системы качества.
19. Сущность, содержание и структура средств оценки эффективности работы системы качества.
20. Сущность, содержание и структура проведения сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
21. Основы технического регулирования.
22. Принципы сбора, обобщения и систематизирования необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии.
23. Основные методы проведения поверки и калибровки средств измерений.
24. Принципы обработки и анализа полученных результатов измерений.
25. Основные понятия, термины и определения в научно-исследовательской деятельности в метрологии.
26. Сущность научно - технического прогресса в области метрологии.
27. Принципы системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области метрологии.

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.

## Шкала и критерии оценивания

| Шкала оценивания     | Критерии оценки (содержательная характеристика)   |
|----------------------|---|
| отлично              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета индивидуальному плану прохождения практики;</li> <li>– структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>– оформление отчета соответствует требованиям (отчет собран в полном объеме в соответствии с приложениями);</li> <li>– не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>                                       |
| хорошо               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета индивидуальному плану прохождения практики;</li> <li>– не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>– оформление отчета соответствует требованиям (отчет собран в полном объеме в соответствии с приложениями);</li> <li>– не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>               |
| удовлетворительно    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета индивидуальному плану прохождения практики;</li> <li>– не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>– в оформлении отчета прослеживается небрежность требованиям (отчет собран в неполном объеме в соответствии с приложениями);</li> <li>– нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul> |
| не удовлетворительно | <ul style="list-style-type: none"> <li>– несоответствие содержания отчета индивидуальному плану прохождения практики;</li> <li>– нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>– в оформлении отчета прослеживается небрежность требованиям (отчет собран в неполном объеме в соответствии с приложениями);</li> <li>– нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>              |

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

### 8.1. Основная литература

| № п/п | Библиографическое описание  | Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ |
|-------|---|--|
| 1.    | Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> - Загл. с экрана.                       | Электронный ресурс                         |
| 2.    | Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 243 с. (5 экз.).  | 5  |
| 3.    | 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: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> - Загл. с экрана. | Электронный ресурс                         |

|    |   |                    |
|----|---|--------------------|
| 4. | Научное исследование [Текст]: методика проведения и оформление / И.Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2004. - 432 с. (65 экз.).   | 65                 |
| 5. | Метрология [Текст]: учебник для вузов / А.П. Сергеев. - М.: Логос, 2005. - 272 с.   | 49                 |
| 6. | Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2018. - 415 с. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> - Загл. с экрана. | Электронный ресурс |

## 8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Библиографическое описание  |
|-------|---|
| 1.    | Аспиранты России: отбор, подготовка к самостоятельной научной и педагогической 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: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> - Загл. с экрана.                      |
| 2.    | Методологические проблемы научного исследования / сост. А.Т. Москаленко. - Новосибирск: Наука, 1984. - 316 с. (2 экз.).   |
| 3.    | Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / В.Г. Конусов. - Новосибирск: [б. и.], 1985. (10 экз.).   |
| 4.    | Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Колчков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с. - Режим доступа:  |
| 5.    | Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Эрастов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 196 с. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> - Загл. с экрана.  |
| 6.    | Организация научно-исследовательской работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.В. Лизунова; СГУГиТ. - Новосибирск: СГУГиТ, 2015. - 95, [1] с. - Режим доступа: <a href="http://lib.ssga.ru">http://lib.ssga.ru</a> - Загл. с экрана.   |
| 7.    | Стандартизация, метрология, сертификация [Текст]: учебное пособие / И.А. Гуторова. - М.: ПРИОР, 2001. - 64 с.   |
| 8.    | Метрология, стандартизация, сертификация [Текст]: учебное пособие для вузов (рек.) / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. - М.: Логос, 2003. - 536 с. (37 экз.)   |
| 9.    | Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / Ассоциация научных редакторов и издателей; под общ. ред. О.В. Кирилловой. М, 2017. 144 с. (Прил.). Режим доступа: <a href="http://rasep.ru">http://rasep.ru</a> (Материалы открытого доступа) - Загл. с экрана. |

## 8.3. Нормативная документация

Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ (последняя редакция) - Режим доступа: <http://consultant.ru> - Загл. с экрана.

## 8.4. Периодические издания

1. Вестник СГУГиТ.
2. Стандарты и качество.
3. Приборы и техника эксперимента.
4. Измерительная техника.

## 8.5. Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому обучающемуся в течение всего периода обучения из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС), современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий), электронным библиотекам (ЭБ) 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.com. – 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);

- электронная информационно-справочная система «Техэксперт». – Режим доступа: <http://bnd2.kodeks.ru/kodeks01/> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету).

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

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ). – Режим доступа: <http://www.rusneb.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).

5. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Scopus (БД Scopus). Режим доступа: <http://scopus.com/> (в рамках централизованной подписки по проекту Минобрнауки России).

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

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.

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: MATLAB.

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   | Базовый 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 | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(УК-1)-1</b> 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</p> <p><b>З-(УК-1)-2</b> теоретические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>З-(УК-1)-3</b> основные методологические принципы и методы осуществления научно-исследовательской деятельности</p> | <p>Фрагментарные знания методов 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</p> <p>Фрагментарные знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности</p> <p>Фрагментарные знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности</p> | <p>Общие, не структурированные знания методов 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</p> <p>Общие, не структурированные знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности</p> <p>Общие, не структурированные знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов 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</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности</p> | <p>Углубленные систематические знания методов 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</p> <p>Углубленные систематические знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности</p> <p>Углубленные систематические знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности</p> |
|                 |   | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(УК-1)-1</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>   | <p>Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>  | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>  | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>   | <p>Полностью сформированное, углубленное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>   |

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

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

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции   | Образовательные результаты  | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |  |  |
|-----------------|--|---|---|---|--|--|
|                 |  |   | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень  | Повышенный уровень   |
| УК-3            | Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(УК-3)-1</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>  | 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                       |
|                 |  | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(УК-3)-1</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p><b>У-(УК-3)-2</b> 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</p> | 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 | 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 | Успешное, но содержащее отдельные пробелы 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 следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач |



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

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции | Образовательные результаты  | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций   |   |  |  |
|-----------------|------------------------------------|---|--|---|--|--|
|                 |                                    |   | Допороговый уровень  | Пороговый уровень   | Базовый уровень  | Повышенный уровень   |
|                 |                                    | <b>В-(УК-4)-3</b> различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках | Слабое владение методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности 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 пробелы владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности 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  | Базовый уровень   | Повышенный уровень  |
| УК-5            | Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(УК-5)-1</b> основные этические нормы деятельности современного ученого</p>  | 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  |
|                 |  | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(УК-5)-1</b> оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей</p> <p><b>У-(УК-5)-2</b> выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p><b>У-(УК-5)-1</b> применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования</p> | <p>Частично освоенное умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей</p> <p>Частично освоенное умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Частично освоенное умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования</p> | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования</p> | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования</p> | <p>Полностью сформированное, углубленное умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования</p> |
|                 |  | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p><b>В-(УК-5)-1</b> навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада</p>  | 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 пробелы 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  | Базовый уровень  | Повышенный уровень   |
| <b>УК-6</b>     | Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(УК-6)-1</b> 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</p>   | 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 пробелы 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   |
|                 |   | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(УК-6)-1</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> <p><b>У-(УК-6)-2</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p> | <p>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</p> <p>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</p> | <p>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</p> <p>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</p> | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p> | <p>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</p> <p>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</p> |

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

Общепрофессиональные компетенции

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции  | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |   |   |
|-----------------|---|--|---|---|---|---|
|                 |   |  | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень   | Повышенный уровень  |
| <b>ОПК-1</b>    | Способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способность отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(ОПК-1)-1</b> современные способы использования информационно - коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p><b>З-(ОПК-1)-2</b> нормативно-правовое обеспечение авторских прав</p>   | <p>Фрагментарные знания современных способов использования информационно - коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>Фрагментарные знания нормативно - правового обеспечения авторских прав</p>   | <p>Общие, не структурированные знания современных способов использования информационно - коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>Общие, не структурированные знания нормативно - правового обеспечения авторских прав</p>   | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных способов использования информационно - коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно - правового обеспечения авторских прав</p>   | <p>Углубленные систематические знания современных способов использования информационно - коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>Углубленные систематические знания нормативно - правового обеспечения авторских прав</p>   |
|                 |   | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(ОПК-1)-1</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p><b>У-(ОПК-1)-2</b> осуществлять научно - исследовательскую деятельность, и защищать ее результаты с учетом соблюдения авторских прав</p> | <p>Частично освоенное умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>Частично освоенное умение осуществлять научно - исследовательскую деятельность, и защищать ее результаты с учетом соблюдения авторских прав</p> | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение осуществлять научно - исследовательскую деятельность, и защищать ее результаты с учетом соблюдения авторских прав</p> | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять научно - исследовательскую деятельность, и защищать ее результаты с учетом соблюдения авторских прав</p> | <p>Полностью сформированное, углубленное умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение осуществлять научно - исследовательскую деятельность, и защищать ее результаты с учетом соблюдения авторских прав</p> |
|                 |   | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p><b>В-(ОПК-1)-1</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p>   | <p>Слабое владение отдельными навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p>   | <p>Не систематическое владение навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p>  | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p>   | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p>   |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции | Образовательные результаты  | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |   |   |
|-----------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|
|                 |                                    |   | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень   | Повышенный уровень  |
|                 |                                    | <p><b>В-(ОПК-1)-2</b> навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p><b>В-(ОПК-1)-3</b> навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>Слабое владение отдельными навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>Слабое владение отдельными навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>Не систематическое владение навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>Не систематическое владение навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции   | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций   |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|
|                 |  |  | Допороговый уровень  | Пороговый уровень  | Базовый уровень  | Повышенный уровень   |
| <b>ОПК-2</b>    | Способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно - техническую задачу | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(ОПК-2)-1</b> пути и технологии систематизации, обобщения и распространения методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной области</p> <p><b>З-(ОПК-2)-2</b> методы и принципы изложения в нормированных документах нечетко поставленных задач, которые необходимо решать в рамках научно-исследовательской деятельности</p> | <p>Фрагментарные знания путей и технологий систематизации, обобщения и распространения методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной области</p> <p>Фрагментарные знания методов и принципов изложения в нормированных документах нечетко поставленных задач, которые необходимо решать в рамках научно-исследовательской деятельности</p> | <p>Общие, не структурированные знания путей и технологий систематизации, обобщения и распространения методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной области</p> <p>Общие, не структурированные знания методов и принципов изложения в нормированных документах нечетко поставленных задач, которые необходимо решать в рамках научно-исследовательской деятельности</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания путей и технологий систематизации, обобщения и распространения методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной области</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и принципов изложения в нормированных документах нечетко поставленных задач, которые необходимо решать в рамках научно-исследовательской деятельности</p> | <p>Углубленные систематические знания путей и технологий систематизации, обобщения и распространения методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной области</p> <p>Углубленные систематические знания методов и принципов изложения в нормированных документах нечетко поставленных задач, которые необходимо решать в рамках научно-исследовательской деятельности</p> |
|                 |  | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(ОПК-2)-1</b> самостоятельно находить способы решения поставленной научно-технической задачи</p> <p><b>У-(ОПК-2)-2</b> осуществлять критический анализ и оценку современных нечетко поставленных научных задач, а так же генерировать новые идеи при решении этих задач</p>   | <p>Частично освоенное умение самостоятельно находить способы решения поставленной научно-технической задачи</p> <p>Частично освоенное умение осуществлять критический анализ и оценку современных нечетко поставленных научных задач, а так же генерировать новые идеи при решении этих задач</p>  | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение самостоятельно находить способы решения поставленной научно-технической задачи</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение осуществлять критический анализ и оценку современных нечетко поставленных научных задач, а так же генерировать новые идеи при решении этих задач</p>  | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно находить способы решения поставленной научно-технической задачи</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять критический анализ и оценку современных нечетко поставленных научных задач, а так же генерировать новые идеи при решении этих задач</p>  | <p>Полностью сформированное, углубленное умение самостоятельно находить способы решения поставленной научно-технической задачи</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение осуществлять критический анализ и оценку современных нечетко поставленных научных задач, а так же генерировать новые идеи при решении этих задач</p>  |
|                 |  | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p><b>В-(ОПК-2)-1</b> технологиями изложения нечетко поставленных научных задач</p>   | <p>Слабое владение отдельными технологиями изложения нечетко поставленных научных задач</p>  | <p>Не систематическое владение технологиями изложения нечетко поставленных научных задач</p>   | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение технологиями изложения нечетко поставленных научных задач</p>  | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение технологиями изложения нечетко поставленных научных задач</p>  |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций   |   |  |  |
|-----------------|------------------------------------|--|--|---|--|--|
|                 |                                    |  | Допороговый уровень  | Пороговый уровень   | Базовый уровень  | Повышенный уровень   |
|                 |                                    | <b>В-(ОПК-2)-2</b> законодательными и правовыми актами, требованиями технических регламентов и положениями законов в профессиональной деятельности | Слабое владение отдельными законодательными и правовыми актами, требованиями технических регламентов и положениями законов в профессиональной деятельности | Не систематическое владение законодательными и правовыми актами, требованиями технических регламентов и положениями законов в профессиональной деятельности | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение законодательными и правовыми актами, требованиями технических регламентов и положениями законов в профессиональной деятельности | Полностью освоенное и систематическое применяемое владение законодательными и правовыми актами, требованиями технических регламентов и положениями законов в профессиональной деятельности |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции   | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |   |   |
|-----------------|--|--|---|---|---|---|
|                 |  |  | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень   | Повышенный уровень  |
| ОПК-3           | Способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(ОПК-3)-1</b> основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований</p> <p><b>З-(ОПК-3)-1</b> принципы разработки новых методов научного исследования</p>   | <p>Фрагментарные знания основных принципов планирования и реализации научно - исследовательских и поисковых исследований</p> <p>Фрагментарные знания принципов разработки новых методов научного исследования</p>   | <p>Общие, не структурированные знания основных принципов планирования и реализации научно - исследовательских и поисковых исследований</p> <p>Общие, не структурированные знания принципов разработки новых методов научного исследования</p>   | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов планирования и реализации научно - исследовательских и поисковых исследований</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов разработки новых методов научного исследования</p>   | <p>Углубленные систематические знания основных принципов планирования и реализации научно - исследовательских и поисковых исследований</p> <p>Углубленные систематические знания принципов разработки новых методов научного исследования</p>   |
|                 |  | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(ОПК-3)-1</b> применять существующие и разрабатываемые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской и профессиональной деятельности</p> <p><b>У-(ОПК-3)-2</b> оценивать и анализировать состояние рынка соответствующей продукции</p>               | <p>Частично освоенное умение применять существующие и разрабатываемые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской и профессиональной деятельности</p> <p>Частично освоенное умение оценивать и анализировать состояние рынка соответствующей продукции</p>                       | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение применять существующие и разрабатываемые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской и профессиональной деятельности</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение оценивать и анализировать состояние рынка соответствующей продукции</p> | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять существующие и разрабатываемые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской и профессиональной деятельности</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать и анализировать состояние рынка соответствующей продукции</p>   | <p>Полностью сформированное, углубленное умение применять существующие и разрабатываемые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской и профессиональной деятельности</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение оценивать и анализировать состояние рынка соответствующей продукции</p>   |
|                 |  | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p><b>В-(ОПК-3)-1</b> навыками разработки новых методов научного исследования</p> <p><b>В-(ОПК-3)-2</b> основными методиками и программными технологиями бизнес планирования</p> <p><b>В-(ОПК-3)-3</b> требованиями проведениями нормоконтроля технической документации</p> | <p>Слабое владение отдельными навыками разработки новых методов научного исследования</p> <p>Слабое владение отдельными основными методиками и программными технологиями бизнес планирования</p> <p>Слабое владение отдельными требованиями проведениями нормоконтроля технической документации</p> | <p>Не систематическое владение навыками разработки новых методов научного исследования</p> <p>Не систематическое владение основными методиками и программными технологиями бизнес планирования</p> <p>Не систематическое владение требованиями проведениями нормоконтроля технической документации</p>                    | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки новых методов научного исследования</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основными методиками и программными технологиями бизнес планирования</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение требованиями проведениями нормоконтроля технической документации</p> | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками разработки новых методов научного исследования</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение основными методиками и программными технологиями бизнес планирования</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение требованиями проведениями нормоконтроля технической документации</p> |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции   | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций   |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|
|                 |  |  | Допороговый уровень  | Пороговый уровень  | Базовый уровень  | Повышенный уровень   |
| <b>ОПК-4</b>    | Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно - аналитических материалов и презентаций | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(ОПК-4)-1</b> методы и принципы изложения результатов исследований в наглядном виде</p> <p><b>З-(ОПК-4)-2</b> технологии представления результатов исследований в виде научных публикаций, информационно - аналитических материалов и презентаций</p> <p><b>З-(ОПК-4)-3</b> правила оформления результатов исследований, технической документации</p> | <p>Фрагментарные знания методов и принципов изложения результатов исследований в наглядном виде</p> <p>Фрагментарные знания технологий представления результатов исследований в виде научных публикаций, информационно - аналитических материалов и презентаций</p> <p>Фрагментарные знания правил оформления результатов исследований, технической документации</p> | <p>Общие, не структурированные знания методов и принципов изложения результатов исследований в наглядном виде</p> <p>Общие, не структурированные знания технологий представления результатов исследований в виде научных публикаций, информационно - аналитических материалов и презентаций</p> <p>Общие, не структурированные знания правил оформления результатов исследований, технической документации</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и принципов изложения результатов исследований в наглядном виде</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технологий представления результатов исследований в виде научных публикаций, информационно - аналитических материалов и презентаций</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил оформления результатов исследований, технической документации</p> | <p>Углубленные систематические знания методов и принципов изложения результатов исследований в наглядном виде</p> <p>Углубленные систематические знания технологий представления результатов исследований в виде научных публикаций, информационно - аналитических материалов и презентаций</p> <p>Углубленные систематические знания правил оформления результатов исследований, технической документации</p> |
|                 |  | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(ОПК-4)-1</b> использовать передовые методы изложения результатов исследований</p> <p><b>У-(ОПК-4)-1</b> представлять результаты исследований в наглядном, и доступном для понимания виде</p>   | <p>Частично освоенное умение использовать передовые методы изложения результатов исследований</p> <p>Частично освоенное умение представлять результаты исследований в наглядном, и доступном для понимания виде</p>  | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение использовать передовые методы изложения результатов исследований</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в наглядном, и доступном для понимания виде</p>  | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать передовые методы изложения результатов исследований</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в наглядном, и доступном для понимания виде</p>  | <p>Полностью сформированное, углубленное умение использовать передовые методы изложения результатов исследований</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение представлять результаты исследований в наглядном, и доступном для понимания виде</p>  |
|                 |  | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p><b>В-(ОПК-4)-1</b> различными типами коммуникаций при осуществлении научно - исследовательской деятельности</p>  | <p>Слабое владение отдельными различными типами коммуникаций при осуществлении научно - исследовательской деятельности</p>   | <p>Не систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении научно - исследовательской деятельности</p>  | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение различными типами коммуникаций при осуществлении научно - исследовательской деятельности</p>   | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение различными типами коммуникаций при осуществлении научно - исследовательской деятельности</p>   |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции | Образовательные результаты  | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |   |   |
|-----------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|
|                 |                                    |   | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень   | Повышенный уровень  |
|                 |                                    | <p><b>В-(ОПК-4)-2</b> современными методами наглядного представления научных материалов</p> <p><b>В-(ОПК-4)-3</b> навыками оформления результатов испытаний в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p> | <p>Слабое владение отдельными современными методами наглядного представления научных материалов</p> <p>Слабое владение отдельными навыками оформления результатов испытаний в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p> | <p>Не систематическое владение современными методами наглядного представления научных материалов</p> <p>Не систематическое владение навыками оформления результатов испытаний в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными методами наглядного представления научных материалов</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оформления результатов испытаний в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p> | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение современными методами наглядного представления научных материалов</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками оформления результатов испытаний в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p> |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции         | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |   |   |
|-----------------|--|--|---|---|---|---|
|                 |  |  | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень   | Повышенный уровень  |
| <b>ОПК-5</b>    | Владение научно-предметной областью знаний | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(ОПК-5)-1</b> современные отечественные и зарубежные научные разработки в предметной области научных исследований</p> <p><b>З-(ОПК-5)-2</b> историю развития отечественной и зарубежной науки в данной области</p>  | <p>Фрагментарные знания современных отечественных и зарубежных научных разработок в предметной области научных исследований</p> <p>Фрагментарные знания истории развития отечественной и зарубежной науки в данной области</p>  | <p>Общие, не структурированные знания современных отечественных и зарубежных научных разработок в предметной области научных исследований</p> <p>Общие, не структурированные знания истории развития отечественной и зарубежной науки в данной области</p>  | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных отечественных и зарубежных научных разработок в предметной области научных исследований</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания истории развития отечественной и зарубежной науки в данной области</p>  | <p>Углубленные систематические знания современных отечественных и зарубежных научных разработок в предметной области научных исследований</p> <p>Углубленные систематические знания истории развития отечественной и зарубежной науки в данной области</p>  |
|                 |  | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(ОПК-5)-1</b> находить актуальные не решенные задачи в сфере научных исследований</p> <p><b>У-(ОПК-5)-2</b> формулировать тематику научных исследований по выбранному профилю</p> <p><b>У-(ОПК-5)-3</b> анализировать возникающие в научной деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению</p> <p><b>У-(ОПК-5)-4</b> осуществлять самоконтроль и самооценку процесса и результата научной деятельности</p> | <p>Частично освоенное умение находить актуальные не решенные задачи в сфере научных исследований</p> <p>Частично освоенное умение формулировать тематику научных исследований по выбранному профилю</p> <p>Частично освоенное умение анализировать возникающие в научной деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению</p> <p>Частично освоенное умение осуществлять самоконтроль и самооценку процесса и результата научной деятельности</p> | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение находить актуальные не решенные задачи в сфере научных исследований</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение формулировать тематику научных исследований по выбранному профилю</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение анализировать возникающие в научной деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение осуществлять самоконтроль и самооценку процесса и результата научной деятельности</p> | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить актуальные не решенные задачи в сфере научных исследований</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать тематику научных исследований по выбранному профилю</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать возникающие в научной деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять самоконтроль и самооценку процесса и результата научной деятельности</p> | <p>Полностью сформированное, углубленное умение находить актуальные не решенные задачи в сфере научных исследований</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение формулировать тематику научных исследований по выбранному профилю</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение анализировать возникающие в научной деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение осуществлять самоконтроль и самооценку процесса и результата научной деятельности</p> |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции | Образовательные результаты  | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |  |  |
|-----------------|------------------------------------|---|---|---|--|--|
|                 |                                    |   | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень  | Повышенный уровень   |
|                 |                                    | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p><b>В-(ОПК-5)-1</b> современными методами проведения научных исследований (математическая статистика, экономико-математические, имитационные и физические методы и модели, теория планирования эксперимента, обработка экспериментальных данных, графическая интерпретация результатов)</p> <p><b>В-(ОПК-5)-2</b> навыками постоянного саморазвития, повышения своей квалификации и мастерства</p> <p><b>В-(ОПК-5)-3</b> творческим подходом к использованию в практической деятельности знаний, умений, навыков</p> | <p>Слабое владение отдельными современными методами проведения научных исследований (математическая статистика, экономико-математические, имитационные и физические методы и модели, теория планирования эксперимента, обработка экспериментальных данных, графическая интерпретация результатов)</p> <p>Слабое владение отдельными навыками постоянного саморазвития, повышения своей квалификации и мастерства</p> <p>Слабое владение творческим подходом к использованию в практической деятельности знаний, умений, навыков</p> | <p>Не систематическое владение современными методами проведения научных исследований (математическая статистика, экономико-математические, имитационные и физические методы и модели, теория планирования эксперимента, обработка экспериментальных данных, графическая интерпретация результатов)</p> <p>Не систематическое владение навыками постоянного саморазвития, повышения своей квалификации и мастерства</p> <p>Не систематическое владение творческим подходом к использованию в практической деятельности знаний, умений, навыков</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными методами проведения научных исследований (математическая статистика, экономико-математические, имитационные и физические методы и модели, теория планирования эксперимента, обработка экспериментальных данных, графическая интерпретация результатов)</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками постоянного саморазвития, повышения своей квалификации и мастерства</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение творческим подходом к использованию в практической деятельности знаний, умений, навыков</p> | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение современными методами проведения научных исследований (математическая статистика, экономико-математические, имитационные и физические методы и модели, теория планирования эксперимента, обработка экспериментальных данных, графическая интерпретация результатов)</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками постоянного саморазвития, повышения своей квалификации и мастерства</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение творческим подходом к использованию в практической деятельности знаний, умений, навыков</p> |

Профессиональные компетенции

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции   | Образовательные результаты  | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |   |  |
|-----------------|--|---|---|---|---|--|
|                 |  |   | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень   | Повышенный уровень   |
| ПК-1            | Готовность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(ПК-1)-1</b> правила, требования и особенности разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации, основанных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии</p> | <p>Фрагментарные знания правил, требований и особенностей разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации, основанных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии</p> | <p>Общие, не структурированные знания правил, требований и особенностей разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации, основанных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил, требований и особенностей разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации, основанных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии</p> | <p>Углубленные систематические знания правил, требований и особенностей разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации, основанных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> |
|                 |  | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(ПК-1)-1</b> самостоятельно находить способы решения поставленной задачи</p>   | <p>Частично освоенное умение самостоятельно находить способы решения поставленной задачи</p>  | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение самостоятельно находить способы решения поставленной задачи</p>  | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно находить способы решения поставленной задачи</p>   | <p>Полностью сформированное, углубленное умение самостоятельно находить способы решения поставленной задачи с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p>   |
|                 |  | <p><b>У-(ПК-1)-2</b> осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов</p>   | <p>Частично освоенное умение осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов</p>   | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов</p>   | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов</p>  | <p>Полностью сформированное, углубленное умение осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p>  |
|                 |  | <p><b>У-(ПК-1)-3</b> проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации</p>  | <p>Частично освоенное умение проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации</p>  | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации</p>  | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации</p>   | <p>Полностью сформированное, углубленное умение проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p>   |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций   |  |   |  |
|-----------------|------------------------------------|--|--|--|---|--|
|                 |                                    |  | Допороговый уровень  | Пороговый уровень  | Базовый уровень   | Повышенный уровень   |
|                 |                                    | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p><b>В-(ПК-1)-1</b> навыками работы с технической российской и зарубежной литературой</p> <p><b>В-(ПК-1)-2</b> навыками работы с законодательными и правовыми актами в области метрологии</p> <p><b>В-(ПК-1)-3</b> требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>Слабое владение отдельными навыками работы с технической российской и зарубежной литературой</p> <p>Слабое владение отдельными навыками работы с законодательными и правовыми актами в области метрологии</p> <p>Слабое владение отдельными требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>Не систематическое владение навыками работы с технической российской и зарубежной литературой с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> <p>Не систематическое владение навыками работы с законодательными и правовыми актами в области метрологии с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> <p>Не систематическое владение требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> | <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с технической российской и зарубежной литературой с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с законодательными и правовыми актами в области метрологии с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками работы с технической российской и зарубежной литературой, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками работы с законодательными и правовыми актами в области метрологии, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции   | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |   |   |
|-----------------|--|--|---|---|---|---|
|                 |  |  | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень   | Повышенный уровень  |
| <b>ПК-2</b>     | Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством; определять номенклатуру измеряемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(ПК-2)-1</b> основные средства измерения и их метрологическое обеспечение</p> <p><b>З-(ПК-2)-2</b> особенности поверки и калибровки средств измерений</p>   | <p>Фрагментарные знания основных средств измерения и их метрологическое обеспечение</p> <p>Фрагментарные знания особенностей поверки и калибровки средств измерений</p>   | <p>Общие, не структурированные знания основных средств измерения и их метрологическое обеспечение</p> <p>Общие, не структурированные знания особенностей поверки и калибровки средств измерений</p>   | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных средств измерения и их метрологическое обеспечение</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей поверки и калибровки средств измерений</p>   | <p>Углубленные систематические знания основных средства измерения и их метрологическое обеспечение, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Углубленные систематические знания особенностей поверки и калибровки средств измерений, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p>  |
|                 |  | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(ПК-2)-1</b> применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач</p> <p><b>У-(ПК-2)-2</b> использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством</p> <p><b>У-(ПК-2)-3</b> выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю</p> <p><b>У-(ПК-2)-4</b> проводить оценку полученных результатов измерений</p> | <p>Частично освоенное умение применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач</p> <p>Частично освоенное умение использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством</p> <p>Частично освоенное умение выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю</p> <p>Частично освоенное умение проводить оценку полученных результатов измерений</p> | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение проводить оценку полученных результатов измерений</p> | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить оценку полученных результатов измерений</p> | <p>Полностью сформированное, углубленное умение применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение проводить оценку полученных результатов измерений с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |   |   |
|-----------------|------------------------------------|--|---|---|---|---|
|                 |                                    |  | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень   | Повышенный уровень  |
|                 |                                    | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p><b>В-(ПК-2)-1</b> методами сбора и обработки данных, применяемых в практической деятельности</p> <p><b>В-(ПК-2)-3</b> приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации в профессиональной области</p> | <p>Слабое владение отдельными методами сбора и обработки данных, применяемых в практической деятельности</p> <p>Слабое владение отдельными приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации в профессиональной области</p> | <p>Не систематическое владение методами сбора и обработки данных, применяемых в практической деятельности с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> <p>Не систематическое владение приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации в профессиональной области с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> | <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение методами сбора и обработки данных, применяемых в практической деятельности с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации в профессиональной области с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение методами сбора и обработки данных, применяемых в практической деятельности, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации в профессиональной области, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции  | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций   |  |  |   |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|
|                 |   |  | Допороговый уровень  | Пороговый уровень  | Базовый уровень  | Повышенный уровень  |
| ПК-3            | Готовность участвовать в практическом создании систем менеджмента качества, проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(ПК-3)-1</b> сущность, содержание и состав технологических процессов при формировании системы качества</p>  | Фрагментарные знания сущности, содержания и состава технологических процессов при формировании системы качества  | Общие, не структурированные знания сущности, содержания и состава технологических процессов при формировании системы качества  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности, содержания и состава технологических процессов при формировании системы качества  | Углубленные систематические знания сущности, содержания и состава технологических процессов при формировании системы качества, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности  |
|                 |   | <p><b>З-(ПК-3)-2</b> сущность, содержание и структуру средств оценки эффективности работы системы качества</p>   | Фрагментарные знания сущности, содержания и структуры средств оценки эффективности работы системы качества   | Общие, не структурированные знания сущности, содержания и структуры средств оценки эффективности работы системы качества   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности, содержания и структуры средств оценки эффективности работы системы качества   | Углубленные систематические знания сущности, содержания и структуры средств оценки эффективности работы системы качества, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности   |
|                 |   | <p><b>З-(ПК-3)-3</b> сущность, содержание и структуру проведения сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p> | Фрагментарные знания сущности, содержания и структуры проведения сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов | Общие, не структурированные знания сущности, содержания и структуры проведения сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности, содержания и структуры проведения сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов | Углубленные систематические знания сущности, содержания и структуры проведения сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности |
|                 |   | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(ПК-3)-1</b> формировать требования к нормативным документам</p>  | Частично освоенное умение формировать требования к нормативным документам  | В целом освоенное, но не систематическое умение формировать требования к нормативным документам  | Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать требования к нормативным документам   | Полностью сформированное, углубленное умение формировать требования к нормативным документам с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности   |
|                 |   | <p><b>У-(ПК-3)-2</b> вести записи в области качества</p>   | Частично освоенное умение вести записи в области качества  | В целом освоенное, но не систематическое умение вести записи в области качества  | Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение вести записи в области качества   | Полностью сформированное, углубленное умение вести записи в области качества 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   | Базовый уровень  | Повышенный уровень  |
|                 |                                    | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p><b>В-(ПК-3)-1</b> технологией создания системы качества предприятия</p> <p><b>В-(ПК-3)-2</b> навыками в проведении аккредитации органов по сертификации</p> <p><b>В-(ПК-3)-3</b> навыками в проведении аккредитации измерительных и испытательных лабораторий</p> | <p>Слабое владение технологией создания системы качества предприятия</p> <p>Слабое владение навыками в проведении аккредитации органов по сертификации</p> <p>Слабое владение навыками в проведении аккредитации измерительных и испытательных лабораторий</p> | <p>Не систематическое владение технологией создания системы качества предприятия с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> <p>Не систематическое владение навыками в проведении аккредитации органов по сертификации с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> <p>Не систематическое владение навыками в проведении аккредитации измерительных и испытательных лабораторий с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> | <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение технологией создания системы качества предприятия с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владения навыками в проведении аккредитации органов по сертификации с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владения навыками в проведении аккредитации измерительных и испытательных лабораторий с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение технологией создания системы качества предприятия, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками в проведении аккредитации органов по сертификации, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками в проведении аккредитации измерительных и испытательных лабораторий, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции  | Образовательные результаты  | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |   |  |
|-----------------|---|---|---|---|---|--|
|                 |   |   | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень   | Повышенный уровень   |
| <b>ПК-4</b>     | Способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством; проводить изучение и анализ необходимой информации, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств | <b>Выпускник знает:</b><br><b>З-(ПК-4)-1</b> основы технического регулирования  | Фрагментарные знания основ технического регулирования   | Общие, не структурированные знания основ технического регулирования   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ технического регулирования   | Углубленные систематические знания основ технического регулирования, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности   |
|                 |   | <b>З-(ПК-4)-2</b> принципы сбора, обобщения и систематизации необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии | Фрагментарные знания принципов сбора, обобщения и систематизации необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии           | Общие, не структурированные знания принципов сбора, обобщения и систематизации необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов сбора, обобщения и систематизации необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии   | Углубленные систематические знания принципов сбора, обобщения и систематизации необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности |
|                 |   | <b>Выпускник умеет:</b><br><b>У-(ПК-4)-1</b> обобщать и систематизировать необходимую информацию  | Частично освоенное умение обобщать и систематизировать необходимую информацию   | В целом освоенное, но не систематическое умение обобщать и систематизировать необходимую информацию   | Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обобщать и систематизировать необходимую информацию  | Полностью сформированное, углубленное умение обобщать и систематизировать необходимую информацию с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности  |
|                 | <b>У-(ПК-4)-2</b> проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств  | Частично освоенное умение проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств  | В целом освоенное, но не систематическое умение проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств  | Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств   | Полностью сформированное, углубленное умение проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности  |  |
|                 | <b>У-(ПК-4)-3</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать результаты реализации этих вариантов   | Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать результаты реализации этих вариантов         | В целом освоенное, но не систематическое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать результаты реализации этих вариантов | Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать результаты реализации этих вариантов    | Полностью сформированное, углубленное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать результаты реализации этих вариантов 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   | Базовый уровень  | Повышенный уровень  |
|                 |                                    | <b>У-(ПК-4)-4</b> пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами, касающихся современных технических средств        | Частично освоенное умение пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами, касающихся современных технических средств | В целом освоенное, но не систематическое умение пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами, касающихся современных технических средств   | Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами, касающихся современных технических средств   | Полностью сформированное, углубленное умение пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами, касающихся современных технических средств с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности   |
|                 |                                    | <b>Выпускник владеет:</b><br><b>В-(ПК-4)-1</b> методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений                          | Слабое владение методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений  | Не систематическое владение методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации   | В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения   | Полностью освоенное и систематическое применяемое владение методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности   |
|                 |                                    | <b>В-(ПК-4)-2</b> информацией о нормативной документации в области метрологии, обеспечения единства измерений и подтверждения соответствия | Слабое владение информацией о нормативной документации в области метрологии, обеспечения единства измерений и подтверждения соответствия    | Не систематическое владение информацией о нормативной документации в области метрологии, обеспечения единства измерений и подтверждения соответствия с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации | В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение информацией о нормативной документации в области метрологии, обеспечения единства измерений и подтверждения соответствия с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения | Полностью освоенное и систематическое применяемое владение информацией о нормативной документации в области метрологии, обеспечения единства измерений и подтверждения соответствия, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности |
|                 |                                    | <b>В-(ПК-4)-3</b> навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений   | Слабое владение навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений  | Не систематическое владение навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации   | В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения   | Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений, 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  | Базовый уровень   | Повышенный уровень   |
|                 |                                    | <b>В-(ПК-4)-4</b> информацией по метрологическому обеспечению средств измерений отечественного и зарубежного производства | Слабое владение информацией по метрологическому обеспечению средств измерений отечественного и зарубежного производства | Не систематическое владение информацией по метрологическому обеспечению средств измерений отечественного и зарубежного производства с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации | В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение информацией по метрологическому обеспечению средств измерений отечественного и зарубежного производства с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения | Полностью освоенное и систематическое применяемое владение информацией по метрологическому обеспечению средств измерений отечественного и зарубежного производства, 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  | Базовый уровень  | Повышенный уровень   |
| <b>ПК-5</b>     | Готовность разрабатывать методы и проводить соответствующие эксперименты с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(ПК-5)-1</b> основные методы проведения поверки и калибровки средств измерений</p> <p><b>З-(ПК-5)-2</b> принципы обработки и анализа полученных результатов измерений</p>  | <p>Фрагментарные знания основных методов проведения поверки и калибровки средств измерений</p> <p>Фрагментарные знания принципов обработки и анализа полученных результатов измерений</p>  | <p>Общие, не структурированные знания основных методов проведения поверки и калибровки средств измерений</p> <p>Общие, не структурированные знания принципов обработки и анализа полученных результатов измерений</p>  | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов проведения поверки и калибровки средств измерений</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов обработки и анализа полученных результатов измерений</p>  | <p>Углубленные систематические знания основных методов проведения поверки и калибровки средств измерений, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Углубленные систематические знания принципов обработки и анализа полученных результатов измерений, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p>  |
|                 |  | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(ПК-5)-1</b> читать поверочные схемы</p> <p><b>У-(ПК-5)-2</b> разрабатывать методы измерений, поверки и калибровки</p> <p><b>У-(ПК-5)-3</b> проводить оценку полученных результатов измерений; составлять описания проводимых исследований</p> <p><b>У-(ПК-5)-4</b> подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p> | <p>Частично освоенное умение читать поверочные схемы</p> <p>Частично освоенное умение разрабатывать методы измерений, поверки и калибровки</p> <p>Частично освоенное умение проводить оценку полученных результатов измерений; составлять описания проводимых исследований</p> <p>Частично освоенное умение подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p> | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение читать поверочные схемы</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение разрабатывать методы измерений, поверки и калибровки</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение проводить оценку полученных результатов измерений; составлять описания проводимых исследований</p> <p>В целом освоенное, но не систематическое умение подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p> | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение читать поверочные схемы</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать методы измерений, поверки и калибровки</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить оценку полученных результатов измерений; составлять описания проводимых исследований</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p> | <p>Полностью сформированное, углубленное умение читать поверочные схемы с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение разрабатывать методы измерений, поверки и калибровки с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение проводить оценку полученных результатов измерений; составлять описания проводимых исследований с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью сформированное, углубленное умение подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций   |   |   |   |
|-----------------|------------------------------------|--|--|---|---|---|
|                 |                                    |  | Допороговый уровень  | Пороговый уровень   | Базовый уровень   | Повышенный уровень  |
|                 |                                    | <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p><b>В-(ПК-5)-1</b> принципами, методами измерений, поверки и калибровки средств измерений</p> <p><b>В-(ПК-5)-2</b> информацией по метрологическому обеспечению средств измерений</p> <p><b>В-(ПК-5)-3</b> различными подходами к решению поставленных задач и возникающих проблем в области метрологии и метрологического обеспечения</p> <p><b>В-(ПК-5)-4</b> навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций</p> | <p>Слабое владение принципами, методами измерений, поверки и калибровки средств измерений</p> <p>Слабое владение информацией по метрологическому обеспечению средств измерений</p> <p>Слабое владение подходами к решению поставленных задач и возникающих проблем в области метрологии и метрологического обеспечения</p> <p>Слабое владение навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций</p> | <p>Не систематическое владение принципами, методами измерений, поверки и калибровки средств измерений с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> <p>Не систематическое владение информацией по метрологическому обеспечению средств измерений с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> <p>Не систематическое владение различными подходами к решению поставленных задач и возникающих проблем в области метрологии и метрологического обеспечения с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> <p>Не систематическое владение навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> | <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение принципами, методами измерений, поверки и калибровки средств измерений с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение информацией по метрологическому обеспечению средств измерений с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владения различными подходами к решению поставленных задач и возникающих проблем в области метрологии и метрологического обеспечения с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владения навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение принципами, методами измерений, поверки и калибровки средств измерений, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение информацией по метрологическому обеспечению средств измерений, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение различными подходами к решению поставленных задач и возникающих проблем в области метрологии и метрологического обеспечения, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции   | Образовательные результаты   | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций   |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|
|                 |  |  | Допороговый уровень  | Пороговый уровень  | Базовый уровень  | Повышенный уровень   |
| <b>ПК-6</b>     | 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 метрологии и метрологического обеспечения | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p><b>З-(ПК-6)-1</b> основные понятия, термины и определения в научно-исследовательской и педагогической деятельности в метрологии</p> <p><b>З-(ПК-6)-2</b> сущность научно - технического прогресса в области метрологии</p> <p><b>З-(ПК-6)-3</b> принципы системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области метрологии</p> | <p>Фрагментарные знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области метрологии</p> <p>Фрагментарные знания сущности научно - технического прогресса в области метрологии</p> <p>Фрагментарные знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области метрологии</p> | <p>Общие, не структурированные знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области метрологии</p> <p>Общие, не структурированные знания сущности научно - технического прогресса в области метрологии</p> <p>Общие, не структурированные знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в метрологии</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области метрологии</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности научно - технического прогресса в области метрологии</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области метрологии</p> | <p>Углубленные систематические знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области метрологии, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Углубленные систематические знания сущности научно - технического прогресса в области метрологии, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> <p>Углубленные систематические знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области метрологии с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p> |
|                 |  | <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p><b>У-(ПК-6)-1</b> применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области метрологии</p>  | <p>Частично освоенное умение применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области метрологии</p>   | <p>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 метрологии</p>   | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области метрологии</p>  | <p>Полностью сформированное, углубленное умение применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области метрологии с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p>   |
|                 |  | <p><b>У-(ПК-6)-2</b> отображать результаты научных исследований в области метрологии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав</p>   | <p>Частично освоенное умение отображать результаты научных исследований в области метрологии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав</p>   | <p>В целом освоенное, но не систематическое умение отображать результаты научных исследований в области метрологии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав</p>   | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение отображать результаты научных исследований в области метрологии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав</p>  | <p>Полностью сформированное, углубленное умение отображать результаты научных исследований в области метрологии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности</p>   |

| Код компетенции | Содержание формируемой компетенции | Образовательные результаты  | Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций  |   |  |   |
|-----------------|------------------------------------|---|---|---|--|---|
|                 |                                    |   | Допороговый уровень   | Пороговый уровень   | Базовый уровень  | Повышенный уровень  |
|                 |                                    | <p><b>Выпускник владеет:</b><br/> <b>В-(ПК-6)-1</b> навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области метрологии</p> | <p>Слабое владение отдельными навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области метрологии</p> | <p>Не систематическое владение навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области метрологии с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации</p> | <p>В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области метрологии с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения</p> | <p>Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области метрологии, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности</p> |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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): | 27.06.01 Управление в технических системах     |
| Профиль:  | Метрология и метрологическое обеспечение       |
| 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              |
| - профессиональные:   | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6             |
| Курс обучения:  |  |
| Учебный год:  |  |
| Период прохождения практики:  |  |
| Выпускающая кафедра:  | специальных устройств, инноватики и метрологии |
| 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   |
| <b>I. Установочный этап</b>       |  |                  |   |
|                                   |  |                  |   |
| <b>II. Исследовательский этап</b> |  |                  |   |
|                                   |  |                  |   |
|                                   |  |                  |   |
| <b>III. Аналитический этап</b>    |  |                  |   |
|                                   |  |                  |   |
|                                   |  |                  |   |

| 1                              | 2           | 3   | 4 |
|--------------------------------|-------------|-----|---|
| <b>IV. Заключительный этап</b> |             |     |   |
|                                |             |     |   |
|                                |             |     |   |
|                                | Всего часов | 108 |   |

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
из числа работников профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от образовательной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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): | 27.06.01 Управление в технических системах     |
| Профиль:  | Метрология и метрологическое обеспечение       |
| 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              |
| - профессиональные:   | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6             |
| Курс обучения:  |  |
| Учебный год:  |  |
| Период прохождения практики:  |  |
| Выпускающая кафедра:  | специальных устройств, инноватики и метрологии |
| 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 выполнении, подпись |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|
| 1                                 | 2                        | 3                                   | 4   |
| <b>I. Установочный этап</b>       |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
| <b>II. Исследовательский этап</b> |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
| <b>III. Аналитический этап</b>    |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
| <b>IV. Заключительный этап</b>    |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |
|                                   |                          |                                     |   |

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
 из числа работников профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
 от образовательной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_



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

|   |  |
|---|--|
| Обучающийся:  |  |
| Направление подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации): | 27.06.01 Управление в технических системах |
| Профиль:  | Метрология и метрологическое обеспечение   |
| 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          |
| - профессиональные:   | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6         |
| Курс обучения:  |  |
| Учебный год:  |  |

## Содержание отзыва

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Заключение.

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности у \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ уровне<sup>1</sup> сформированы следующие компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и программой аспирантуры по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах (уровень подготовки кадров высшей квалификации) профиль «Метрология и метрологическое обеспечение»:

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

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 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Оценка «отлично» - повышенный уровень.  
Оценка «хорошо» - базовый уровень.  
Оценка «удовлетворительно» - пороговый уровень.

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

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № \_\_\_\_**  
 заседания выпускающей кафедры **специальных устройств, инноватики и метрологии**  
 от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:** .....

.....

.....

**СЛУШАЛИ:** \_\_\_\_\_ - аспиранта(-ку) \_\_\_\_\_  
 курса, \_\_\_\_\_ формы, обучающуюся по направлению подготовки  
 27.06.01 Управление в технических системах (уровень подготовки кадров высшей квали-  
 фикации) профиль «Метрология и метрологическое обеспечение» с отчетом о прохожде-  
 нии практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной дея-  
 тельности, пройденной в период с \_\_\_\_\_ по  
 \_\_\_\_\_ на кафедре специальных устройств, инноватики и мет-  
 рологии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий».

**ПОСТАНОВИЛИ:**

1. В результате прохождения практики по получению профессиональных уме-  
 ний и опыта профессиональной деятельности у \_\_\_\_\_ на  
 \_\_\_\_\_ уровне<sup>2</sup> сформированы следующие компетенции, преду-  
 смотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего обра-  
 зования и программой аспирантуры по направлению подготовки 27.06.01 Управление в  
 технических системах (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;
- профессиональные: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

2. Считать, что \_\_\_\_\_ прошел(-а) практику по  
 получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по  
 направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах (уровень подготов-  
 ки кадров высшей квалификации) профиль «Метрология и метрологическое обеспечение»  
 с оценкой « \_\_\_\_\_ ».

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Секретарь кафедры \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

<sup>2</sup> Оценка «отлично» - повышенный уровень.  
 Оценка «хорошо» - базовый уровень.  
 Оценка «удовлетворительно» - пороговый уровень.