

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карпук Андрей Петрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.07.2021 10:21:30

Уникальный программный ключ:

a39e282e90641dbfb797f1313debf95bcf6e16d5fea095734363b079f634fbda

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

научно-исследовательская деятельность
и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

21.06.02 ГЕОДЕЗИЯ

Направленность (профиль)

«Геодезия»

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 21.06.02 Геодезия, (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 887, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. № 33679;

– учебным планом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СГУГиТ по направлению 21.06.02 Геодезия (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленность (профиль) Геодезия.

Составители программы:

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

заведующий кафедрой инженерной геодезии и маркшейдерского дела, кандидат технических наук, доцент Сальников В.Г.

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

На заседании кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела.

Заведующий кафедрой инженерной геодезии и маркшейдерского дела, кандидат технических наук, профессор



Сальников В.Г.

На заседании ученого совета института геодезии и менеджмента (ИГиМ).

Председатель Ученого совета ИГиМ
кандидат технических наук



Середович С.В.

Программа согласована:

Заведующая отделом аспирантуры и докторантуры, кандидат физико-математических наук



Григоренко О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	4
2. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	5
3. ОБЪЕМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	7
5.1. Содержание самостоятельной работы обучающихся при выполнении научных исследований.....	7
5.2. Сроки проведения и основные этапы научно-исследовательской деятельности обучающихся.....	12
5.3. Научное руководство научными исследованиями обучающихся	12
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	13
6.1 Обязательная литература	13
6.2 Дополнительная литература	13
6.3 Методические материалы	14
6.4 Периодические издания	14
7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	14
7.1 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	14
7.2 Перечень программного обеспечения научных исследований	15
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	15
10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	19
10.1. Перечень оценочных средств.....	19
10.2. Оценочные средства и критерии оценивания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской деятельности.....	20
10.3. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации по итогам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.....	23
10.4. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций на данном этапе освоения программы аспирантуры.....	24

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основная *цель* научных исследований – организовать научную работу обучающихся по программе аспирантуры как постоянный и систематический элемент учебного процесса, включить обучающихся в жизнь научного сообщества, реализовать потребности обучающихся в изучении научно-исследовательских проблем, сформировать стиль научно-исследовательской деятельности.

Конечной целью научно-исследовательской деятельности обучающихся является подготовка НКР – научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научно-исследовательская деятельность обучающихся осуществляется под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательской деятельности определяется в соответствии с профилем образовательной программы и темой НКР (диссертации).

Задачами научных исследований обучающихся являются:

- развитие профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умения самостоятельной постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы и выполнения полевых, лабораторных, вычислительных исследований при решении профессиональных задач с использованием современных методов исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств;
- формирование умения грамотного использования современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;
- освоение современных научных методологий, совершенствование навыков работы с научной литературой, ведение библиографической работы по выполняемой теме научных исследований с привлечением современных информационных технологий;
- проведение обработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными;
- обеспечение способности критического анализа результатов собственных исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- совершенствование навыков использования современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации эмпирических данных, овладение современными методами исследований в рамках направления подготовки;
- формирование готовности самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в процессе научно-исследовательской деятельности;
- обучение методологии, методике и технике рационального и эффективного поиска, анализа и использования знаний;

- развитие личностных качеств, необходимых в научно-исследовательской деятельности: научная честность, целеустремленность, трудолюбие, вдумчивость, пытливость, профессиональная дисциплинированность и др.;
- совершенствование и поиск новых форм интеграции системы высшего образования с наукой в рамках единой системы учебно-воспитательного процесса;
- обогащение учебного процесса последними достижениями науки и техники, результатами научных исследований, в том числе использование на учебных занятиях результатов, полученных в ходе выполнения научных исследований обучающимися;
- создание условий для поддержания и развития научных школ в СГУГиТ;
- формирование кадрового научного и научно-педагогического потенциала научных и образовательных учреждений.

2. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Научные исследования являются составляющей программы аспирантуры и в полном объеме относятся к вариативной части программы.

В структуре программы аспирантуры по направлению подготовки 21.06.02 Геодезия (уровень подготовки кадров высшей квалификации) блок «Научные исследования» включает:

1. Научно-исследовательскую деятельность - проведение обучающимися самостоятельных научных исследований в соответствии направленностью (профилем) программы аспирантуры «Геодезия».

2. Подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научно-исследовательская деятельность обучающихся является основой для дальнейшей профессиональной деятельности выпускника аспирантуры.

Научные исследования проводятся в соответствии с индивидуальным учебным планом, составленным обучающимся совместно с научным руководителем. Научные исследования выполняются на кафедре инженерной геодезии и маркшейдерского дела СГУГиТ.

Результаты научно-исследовательской деятельности должны быть представлены в виде подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3. ОБЪЕМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) объем научных исследований в программе аспирантуры по направлению подготовки 21.06.02 Геодезия (уровень подготовки кадров высшей квалификации) составляет 134 зачетные единицы или 4824 часа.

Научные исследования выполняются на протяжении всего периода обучения в каждом семестре согласно индивидуальному учебному плану обучающегося по программе аспирантуры по направлению подготовки 21.06.02 Геодезия (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленность (профиль) «Геодезия».

Трудоемкость научных исследований (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Трудоемкость						
	семестр	первый	второй	третий	четвер- тый	пятый	шестой
Контактная работа обучающихся с преподавателем	з.е	0	0	0	0	0	0
	час.	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся							
- научно-исследовательская деятельность	з.е	23	23	24	23	21	17
	час.	828	828	864	828	756	612
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	з.е	0	0	0	0	0	3
	час.	0	0	0	0	0	108
Форма промежуточной аттестации:							
- научно-исследовательская деятельность		зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		-	-	-	-	-	зачет
Общая трудоемкость:	Зачетные единицы		134				
	Часы		4824				

Трудоемкость научных исследований (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Трудоемкость								
	семестр	пер- вый	вто- рой	тре- тий	четвер- вер- тый	пятый	ше- стой	седь- мой	вось- мой
Контактная работа обучающихся с преподавателем	з.е	0	0	0	0	0	0	0	0
	час.	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся									
- научно-исследовательская дея- тельность	з.е	16	15	17	15	14	21	23	10
	час.	576	540	612	540	504	756	828	360
- подготовка научно- квалификационной работы (дис- сертации) на соискание ученой степени кандидата наук	з.е	0	0	0	0	0	0	0	3
	час.	0	0	0	0	0	0	0	108
Форма промежуточной аттестации:									
- научно-исследовательская деятельность		зачет с оцен- кой	зачет с оцен- кой	зачет с оцен- кой	зачет с оцен- кой	зачет с оцен- кой	зачет с оцен- кой	зачет с оцен- кой	зачет с оцен- кой
- подготовка научно-квалификационной рабо- ты (диссертации) на соискание ученой степе- ни кандидата наук		-	-	-	-	-	-	-	зачет
Общая трудоемкость:	Зачетные единицы		134						
	Часы		4824						

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) обучающегося по направлению подготовки 21.06.02 Геодезия (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленность (профиль) «Геодезия» направлены на формирование следующих компетенций:

- универсальные: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6;
- общепрофессиональные: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;
- профессиональные: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

5. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

5.1. Содержание самостоятельной работы обучающихся при выполнении научных исследований

Аудиторных занятий в рамках научных исследований не предусмотрено. Предусмотрены индивидуальные консультации обучающегося с научным руководителем в объеме 50 часов за каждый год обучения.

Научно-исследовательская деятельность может иметь форму как лабораторной, так и полевой работы (в зависимости от темы), в некоторых случаях она может быть архивной или иной.

Очная форма обучения:

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость		Планируемые сроки выполнения (семестр)	Форма контроля успеваемости (отчетная документация)	Формируемые компетенции
		часы	з.е			
1	2	3	4	5	6	7
1.	Выбор темы научно-го исследования.	36	1	1	Выписка из протокола заседания кафедры, ученого совета института об утверждении темы.	УК-1; УК-2; ПК-8
2.	Формулировка актуальности, научной новизны и практической значимости темы.	36	1	1	Заполненные разделы индивидуального плана аспиранта с формулировками актуальности, научной новизны и практической значимости темы НКР (диссертации).	УК-1; УК-2; ОПК-4, ПК-8
3.	Постановка цели и задач исследования	36	1	1	Заполненные разделы индивидуального плана аспиранта с формулировками объекта и предмета, цели и задач исследования. Развернутый план НКР (диссертации).	УК-2; УК-6; ПК-8
4.	Разработка индивидуального плана работы на весь период обучения.	36	1	1	Индивидуальный план проведения научных исследований на весь период обучения, критерии и показатели результатов исследования.	УК-2; УК-6; ПК-7
5.	Разработка индивидуального плана работы на очередной год исследований.	36 36 36	1 1 1	1 2 4	Индивидуальный план проведения научных исследований на очередной год исследований, критерии и показатели результатов исследования.	УК-2; УК-6; ПК-7
6.	Обзор и анализ информации по теме исследований.	72 36 36 36 36	2 1 1 1 1	1 2 3 4 5	Картотека научных источников.	УК-1; УК-4; ОПК-1, ОПК-2 ПК-5, ПК-7
7.	Составление библиографии по теме научных исследований.	72	2	1	Аннотированный список литературных источников	УК-1; ОПК-1, ОПК-2, ПК-5, ПК-7
8.	Определение методики проведения исследований	72	2	2	Отчет по НИД по итогам 1-го года обучения.	УК-1; ОПК-1, ОПК-2, ПК-8

1	2	3	4	5	6	7
9.	Проведение исследований в соответствии с утвержденным планом.	468 216 288 144 144 72	13 6 8 4 4 2	1 2 3 4 5 6	Отчет о выполнении утвержденного плана обучения.	УК-2; УК-5, ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
10.	Представление результатов научных исследований в виде докладов на научных и научно - практических конференциях, симпозиумах.	108 108 108 108 108	3 3 3 3 3	2 3 4 5 6	Опубликованные доклады, программы конференций, грамоты, сертификаты и дипломы за участие и др.	УК-4; УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
11.	Подготовка публикаций по результатам теоретических и экспериментальных исследований.	108 108 108 108 108	3 3 3 3 3	2 3 4 5 6	Серия опубликованных статей по теме НКР (диссертации) в профильных журналах и сборниках научных трудов.	УК-4; УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
12.	Подготовка материалов для выступлений на научно-исследовательском семинаре аспирантов	72 72 72	2 2 2	4 5 6	Материалы для выступления на научно-исследовательском семинаре.	УК-4; УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-8
13.	Организация и проведение экспериментальных исследований, сбор эмпирических данных и их интерпретация.	216 288 180 144	6 8 5 4	2 3 4 5	Исследование степени разработанности проблематики, обобщение и изложение теории вопроса и методологии исследования в соответствующей предметной области (первая глава НКР (диссертации)). Описание организации и методов исследования (вторая глава НКР (диссертации)). Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении (третья глава НКР).	УК-3, УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
14.	Анализ и обобщение результатов НИД, разработка заключения, корректировка введения.	108	3	4	Отчет о НИД в соответствии с утвержденным планом. Введение, заключение НКР.	УК-1; УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
15.	Апробация результатов НИД.	108	3	5	Отчет о результатах проведения экспериментальных работ	УК-2; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-8
16.	Подготовка автореферата по результатам диссертационного исследования	108	3	6	Формулирование положений, выносимых на защиту, научной новизны, теоретической и практической значимости	УК-4; УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-8
17.	Подготовка к выступлению на научном семинаре кафедры	108	3	6	Текст выступления и рекомендации о развитии содержания научного исследования	УК-3; УК-4; УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-8

1	2	3	4	5	6	7
18.	Подготовка отчета о научно - исследовательской работе	36 36 36 36 36 36	1 1 1 1 1 1	1 2 3 4 5 6	Отчет о выполнении индивидуального плана (представление разработанных материалов научному руководителю). Заключение руководителя о результатах НИД, полученных аспирантом.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
19.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	108	3	6	Отзыв научного руководителя, рецензии.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
	Общая трудоемкость:	4824	134			УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8

Заочная форма обучения:

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость		Планируемые сроки выполнения (семестр)	Форма контроля успеваемости (отчетная документация)	Формируемые компетенции
		часы	з.е			
1	2	3	4	5	6	7
1.	Выбор темы научного исследования.	36	1	1	Выписка из протокола заседания кафедры, Ученого совета института об утверждении темы.	УК-1; УК-2; ПК-8
2.	Формулировка актуальности, научной новизны и практической значимости темы.	36	1	1	Заполненные разделы индивидуального плана аспиранта с формулировками актуальности, научной новизны и практической значимости темы НКР (диссертации).	УК-1; УК-2; ОПК-4, ПК-8
3.	Постановка цели и задач исследования	36	1	1	Заполненные разделы индивидуального плана аспиранта с формулировками объекта и предмета, цели и задач исследования. Развернутый план НКР (диссертации).	УК-2; УК-6; ПК-8
4.	Разработка индивидуального плана работы на весь период обучения.	36	1	1	Индивидуальный план проведения научных исследований на весь период обучения, критерии и показатели результатов исследования.	УК-2; УК-6; ПК-7
5.	Разработка индивидуального плана работы на очередной год исследований.	36 36 36 36	1 1 1 1	1 2 4 6	Индивидуальный план проведения научных исследований на очередной год исследований, критерии и показатели результатов исследования.	УК-2; УК-6; ПК-7

1	2	3	4	5	6	7
6.	Обзор и анализ информации по теме исследований.	72 36 36 36 36	2 1 1 1 1	1 2 3 4 5 6	Картотека научных источников.	УК-1; УК-4; ОПК-1, ОПК-2 ПК-5, ПК-7
7.	Составление библиографии по теме научных исследований.	72	2	1	Аннотированный список литературных источников	УК-1; ОПК-1, ОПК-2, ПК-5, ПК-7
8.	Определение методики проведения исследований	72	2	2	Отчет по НИД по итогам 1-го года обучения.	УК-1; ОПК-1, ОПК-2, ПК-8
9.	Проведение исследований в соответствии с утвержденным планом.	216 72 180 72 72 180 180 108	6 2 5 2 2 5 5 3	1 2 3 4 5 6 7 8	Отчет о выполнении индивидуального плана аспиранта.	УК-2; УК-5, ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
10.	Представление результатов научных исследований в виде докладов на научных и научно-практических конференциях, симпозиумах.	108 108 108 108 108 108 36	3 3 3 3 3 3 1	2 3 4 5 6 7 8	Опубликованные доклады, программы конференций, грамоты, сертификаты и дипломы за участие и др.	УК-4; УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
11.	Подготовка публикаций по результатам теоретических и экспериментальных исследований.	108 108 108 108 108 36	3 3 3 3 3 1	2 3 4 5 6 8	Опубликованные статьи по теме НКР (диссертации) в профильных журналах и сборниках научных трудов.	УК-4; УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
12.	Подготовка материалов для выступлений на научно-исследовательском семинаре аспирантов	72 72 72	2 2 2	4 5 6	Материалы для выступлений на научно-исследовательском семинаре.	УК-4; УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-8
13.	Организация и проведение экспериментальных исследований, сбор эмпирических данных и их интерпретация.	72 144 72 72 72 180 36	2 4 2 2 2 5 1	2 3 4 5 6 7 8	Исследование степени разработанности проблематики, обобщение и изложение теории вопроса и методологии исследования в соответствующей предметной области (первая глава НКР (диссертации)). Описание организации и методов исследования (вторая глава НКР (диссертации)). Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении (третья глава НКР (диссертации)).	УК-3, УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8

1	2	3	4	5	6	7
14.	Анализ и обобщение результатов НИД, разработка заключения, корректировка введения.	108	3	6	Отчет о выполнении индивидуального плана. Введение, заключение НКР (диссертации).	УК-1; УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
15.	Апробация результатов НИД.	108	3	7	Результаты проведения экспериментальных работ в отчете о выполнении индивидуального плана.	УК-2; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-8
16.	Подготовка автореферата по результатам исследования	108	3	7	Формулирование положений, выносимых на защиту, научной новизны, теоретической и практической значимости	УК-4; УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-8
17.	Подготовка к выступлению на научном семинаре кафедры	108	3	8	Текст выступления и рекомендации о развитии содержания научного исследования	УК-3; УК-4; УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-8
18.	Отчет о научно-исследовательской работе	36 36 36 36 36 36 36 36	1 1 1 1 1 1 1 1	1 2 3 4 5 6 7 8	Отчет о выполнении индивидуального плана (представление разработанных материалов научному руководителю).	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8 УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
19.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	108	3	8	Отзыв научного руководителя, рецензии.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
	Общая трудоемкость:	4824	134			

Научные исследования осуществляются в следующих формах:

- самостоятельное исследование по актуальной научной проблеме в рамках подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) по профилю подготовки;
- публикация основных результатов научных исследований в периодических журналах и изданиях в соответствии с требованиями ВАК Минобрнауки России;
- представление докладов и сообщений по теме научного исследования на конференциях, семинарах, круглых столах;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, семинаров, круглых столов;

- участие в работе проблемных групп и временных исследовательских коллективов в рамках НИД, реализуемых в СГУГиТ (участие в выполнении госбюджетных или хоздоговорных работ);

- научно-образовательные стажировки по направлению подготовки в российских и зарубежных университетах и исследовательских центрах;

- участие в конкурсах грантов, олимпиадах, конкурсах научно-исследовательских работ и других интеллектуальных соревнованиях в рамках научного направления программы аспирантуры.

Перечень форм научных исследований для обучающихся может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики темы исследования.

Основное содержание научно-исследовательской деятельности, этапы и формы ее осуществления, а также формы отчетности отражаются в индивидуальном плане обучающегося.

5.2. Сроки проведения и основные этапы научно-исследовательской деятельности обучающихся

Не позднее трех месяцев после зачисления на обучение по программе аспирантуры обучающемуся утверждается тема научно-квалификационной работы. Научно-исследовательская деятельность осуществляется обучающимся на протяжении всего периода обучения.

Основными этапами научных исследований являются:

1) планирование научно-исследовательской деятельности:

- ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в области геодезии;
- выбор темы исследования;

2) выполнение научных исследований (подготовка научно-квалификационной работы);

3) корректировка плана проведения научных исследований в соответствии с полученными результатами;

4) представление отчета о результатах научных исследований;

5) апробация результатов научных исследований.

5.3. Научное руководство научными исследованиями обучающихся

Руководителем научных исследований обучающегося по программе аспирантуры является утвержденный приказом ректора научный руководитель.

В компетенцию руководителя входит решение отдельных организационных вопросов и непосредственное руководство научными исследованиями обучающихся.

Научный руководитель:

- обеспечивает своевременное, качественное и полное выполнение программы научных исследований;

- проводит необходимые консультации при планировании и проведении научных исследований;

- осуществляет консультации при составлении отчета по результатам научных исследований;

- участвует в аттестации обучающегося на заседаниях кафедры.

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

6.1 Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Геодезия [Электронный ресурс]: учебник в 2-х кн. / Г.А. Уставич // Кн. 1. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 351 с. - Режим доступа: http://lib.sgugit.ru - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
2.	Геодезия [Электронный ресурс]: учебник в 2-х кн. / Г.А. Уставич // Кн. 1. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 351 с. - Режим доступа: http://lib.sgugit.ru - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
3.	Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - Режим доступа: http://znanium.com - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
4.	Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 264 с. - Режим доступа: http://znanium.com - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
5.	Научное исследование [Текст]: методика проведения и оформление / И.Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2004. - 432 с.	65
6.	Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 243 с.	5

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание
1.	Высшая геодезия [Текст]: учебник для вузов (рек.) / Е.Г. Бойко. – М.: Картгеоцентр-геодезиздат, 2003. – Ч.2: Сфероидическая геодезия. – 144 с. (30 экз.)
2.	Геодезическая астрономия [Текст]: учебник для вузов (доп.) / Ю.В. Плахов, И.И. Краснорылов. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2002. – Ч. 1: Сферическая астрономия. – 2002. – 390 с. (132 экз.).
3.	Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Г.А. Федотов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 479 с. - Режим доступа: http://znanium.com .
4.	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: http://znanium.com - Загл. с экрана.
5.	Диссертационный менеджмент в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: Справочное пособие / Н.И. Аристер, С.Д. Резник, О.А. Сазыкина; Под общ. ред. Ф.И. Шамхалова. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 256 с. - Режим доступа: http://znanium.com - Загл. с экрана.
6.	Методологические проблемы научного исследования / сост. А.Т. Москаленко. - Новосибирск: Наука, 1984. - 316 с. (2 экз.).
7.	Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / В.Г. Конусов. - Новосибирск: [б.и.], 1985. (10 экз.).

6.3 Методические материалы

№ п/п	Библиографическое описание
1.	Организация научно-исследовательской работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.В. Лизунова; СГУГиТ. - Новосибирск: СГУГиТ, 2015. - 95, [1] с. - Режим доступа: http://lib.ssga.ru - Загл. с экрана.
2.	Подготовка и защита диссертаций по картографо-геодезическим научным специальностям докторантами, аспирантами и соискателями СГГА [Электронный ресурс]: методическое пособие / Х.К. Ямбаев; СГГА. - Новосибирск: СГГА, 2013. - Режим доступа: http://lib.ssga.ru - Загл. с экрана.
3.	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: http://rasep.ru (Материалы открытого доступа) - Загл. с экрана.

6.4 Периодические издания

1. Вестник СГУГиТ.
2. География и природные ресурсы.
3. Земля и Вселенная.
4. Исследования Земли из космоса.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

7.1 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).

7.2 Перечень программного обеспечения научных исследований

Для самостоятельной работы обучающихся в период проведения научных исследований необходимо программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Acrobat Reader DC, а также в зависимости от темы научно-квалификационной работы (диссертации) обучающегося: ArcGIS, ГИС MapInfo Professional, Система контроля наземных инженерных сооружений (СКНИС), Leica GNSS.

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

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.

Обучающийся может выполнять самостоятельные научные исследования в лаборатории СГУГиТ «Спутниковый мониторинг Земли» (ауд. 423).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Выбор темы научного исследования (темы научно-квалификационной работы)

Тема должна быть актуальна, отличаться новизной, направлять научный поиск в область неразрешенных проблем и вопросов современной науки.

При выборе темы исследования предпочтительно брать задачу сравнительно узкую, которую предстоит разработать глубоко и всесторонне, при этом необходимо иметь в виду ее актуальность и соответствие требованиям науки и практики.

При выборе темы надо обязательно учитывать и возможности материальной базы, специальной техники и наличие методики исследования. Также следует учитывать и то, как соответствующая проблема была освещена в научных работах до настоящего времени и отдавать предпочтение менее изученным и слабо освещенным.

Для выбора темы полезно ознакомиться с обзором достижений науки и техники.

В настоящее время многие журналы регулярно публикуют критические обзоры новейших научных достижений, что облегчает ориентацию в малоизученной тематике современной науки; ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных, пограничных областях науки и техники.

На «стыках» наук часто выявляются новые и важные открытия.

Автору будущей работы необходимо выяснить, максимально используя все доступные средства и информацию, не ведутся ли исследования по выбранной теме в других местах и другими людьми.

Изучение литературы и отбор фактического материала

При изучении литературы нет необходимости отражать в конспекте все содержание анализируемых книг или статей. Лучше составлять тематический конспект по ряду источников, позволяющий более или менее полно охарактеризовать состояние изучаемого вопроса, сопоставить и проанализировать различные точки зрения, определить подход к изучению обозначенной задачи. При ознакомлении с литературными источниками и последующем их изучении все выписки (цитаты) из них, а также изложение всех необходимых в НКР положений следует обязательно сопровождать точными ссылками. Это позволит использовать их при формировании текста научно-квалификационной работы.

Сбор фактического материала для научных исследований осуществляется, как правило, в процессе научной деятельности и является ответственным этапом подготовки работы. Ее качество, объективность выводов во многом будут зависеть от того, насколько правильно и полно подобран и проанализирован фактический материал. Только изучение всех, порой противоречивых фактов, позволяет выявить закономерности, основные тенденции развития изучаемого явления или процесса. Приводимые факты и цифровой материал должны быть достоверны и отражать реальную картину в отрасли или предприятии.

Систематизация, анализ и обработка фактического материала предполагает использование в работе таблиц, диаграмм, графиков, схем, которые не только содействуют наглядности приводимого на страницах работы материала, но и убедительнее раскрывают суть описываемых явлений.

В процессе сбора и обработки фактического материала аспирантом формируются предложения по практической реализации сделанных выводов и предложений.

Составление плана научных исследований

После изучения литературы необходимо сформулировать и конкретизировать задачи на выполнение научных исследований. При этом уточняются предмет и объект исследований, выдвигаются гипотезы, определяются методики и этапы работы над поставленной задачей. Эта часть работы находит свое отражение в составлении плана научных исследований.

План - это отражение структуры работы. Структура работы должна быть четкой и обоснованной, так чтобы была видна логика решения задачи.

При составлении плана следует определить содержание отдельных глав (разделов) и дать им соответствующие названия. Затем необходимо продумать содержание каждой из них и наметить в виде подразделов последовательность тех вопросов, которые будут рассматриваться в каждой из глав. Параллельно с планированием выбираются средства и методы решения задачи, которые должны строго соответствовать поставленным целям и логике. Методики включают в себя следующие этапы работы:

- обоснование выбора методов изысканий;
- выборка данных;
- получение первичных результатов;
- способы обработки результатов;
- интерпретация;
- обобщение.

Достоверность и надежность получаемых результатов возрастают, если избранные методы применяются в комплексе, дополняют друг друга, обеспечивают необходимую представительность опытно-экспериментального, литературного или статистического материала, сочетание качественного и количественного анализа. Существуют следующие методы исследований:

1. Теоретический - планомерное накопление и анализ фактического материала. Первый этап предполагает работу обучающегося с литературой методологического, нормативно-правового, статистического, научно-практического, методического и другого плана, позволяющую составить представление о ключевых вопросах темы НКР.

2. Эмпирический - постановка задачи и разработка инструментария. В рамках этого метода (этапа) обучающийся определяет объект и предмет изысканий. Объект отражает ту или иную сторону действительности. Предмет - существенная связь явлений в системе объекта, от изучения которой в значительной мере зависит изучение представлений об объекте как целостности.

При составлении плана в первую очередь следует *обосновать актуальность* темы научного исследования.

Следующий логический шаг - *формулирование проблемы*. В научном смысле, проблема - это объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или целостный комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес. В этом смысле проблема выступает как осознание, констатация недостаточности достигнутого к данному моменту уровня знаний, что является либо следствием открытия новых фактов, связей, законов, обнаружения логических изъянов существующих теорий, либо следствием появления новых запросов практики, которые требуют выхода за пределы уже полученных знаний, движения к новым знаниям. Таким образом, проблема исследования логически вытекает из установленного противоречия, из него вычленено то, что имеет отношение только к науке и переведено в плоскость познания, сформулировано на языке науки. Ставя проблему, исследователь отвечает на вопрос: что надо изучить из того, что раньше не было изучено?

Вслед за проблемой исследования определяется его *объект и предмет*. Объект в гносеологии - это то, что противостоит познающему субъекту, т.е. автору исследования. Адекватное воспроизведение объекта в мышлении предполагает преобразование исходных данных познания, а идеальное воссоздание объекта выступает как результат применения субъектом определенных способов познавательной деятельности, логических операций.

Предмет исследования - это тот аспект, та точка зрения, с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные, с точки зрения исследователя, признаки объекта. Он уточняет, приближает к абсолютной истине объект исследования.

Затем определяется *цель* исследования, т.е. то чего собирается добиться в своей работе исследователь, какой результат он намерен получить.

Следующий важный момент - *выдвижение гипотезы*. Гипотеза - это научное предположение, истинное значение которого неопределенно. Она представляет собой возможный (предполагаемый) ответ на вопрос, который исследователь поставил перед собой, и состоит из предполагаемых связей между изучаемыми объектами.

Научная гипотеза представляет собой научно обоснованное предсказание о ходе и результатах исследования, которое может превратиться в научную теорию. Построение гипотезы является одним из наиболее трудных этапов исследования.

Гипотеза является одним из главных методов развития научного знания, который заключается в выдвижении гипотезы и последующей ее экспериментальной, а подчас и теоретической проверке, которая либо подтверждает гипотезу и она становится фактом, концепцией, теорией, либо опровергает, и тогда строится новая гипотеза и т.д.

Задачи исследования вытекают из гипотезы и предмета. Содержание и число задач должно быть достаточным, чтобы полностью охватить предмет исследования и, в результате предстоящего исследования, в том числе и будущего эксперимента, получить научно обоснованный ответ на высказанную гипотезу.

Задачи исследования характеризуют работу со стороны планируемых результатов, целей, которые ставит перед собой исследователь. Задачами исследования могут быть:

описание, выявление, разработка, обоснование, уточнение, дополнение, систематизация, совершенствование, развитие, конкретизация, анализ (концепции, подхода, метода, содержания образования и т.д.).

Таким образом, задачи исследования выступают как частные, сравнительно самостоятельные цели по отношению к общей цели исследования в конкретных условиях проверки сформулированной гипотезы.

Задачи следует формулировать четко и лаконично. Как правило, каждая задача формулируется в виде поручения: «Изучить...», «Разработать...», «Выявить...», «Установить...», «Обосновать...», «Определить...», «Проверить...», «Доказать...» и т.п.

Анализ результатов научных исследований

После сведения результатов научных исследований может быть выяснено, что полученные данные недостаточно достоверны и возникает необходимость в дополнительном сборе материалов. Проводится дополнительная серия наблюдений или экспериментов. При этом необходимо иметь в виду, что дополнительные наблюдения или эксперименты должны проводиться в тех же условиях, что и основные.

Далее следует этап - анализ результатов исследования. Одно лишь правильное, логичное построение хода научной работы не гарантирует правильной логики исследования. Логика исследования – это, прежде всего, логика отбора и анализа фактов действительности. Самым крупным недостатком научной работы является то, что чаще всего в них ограничиваются лишь описанием явлений, без осмысления их сущности, причин и связей с другими процессами и явлениями. Если и делаются попытки анализировать явления, то в большинстве случаев это сводится к анализу обычных и только видимых сторон.

Таким образом, логика исследовательской работы связана не только с методами сбора материалов, но и с проблемами обработки анализа и интерпретации собранных материалов.

Результаты любого завершеного исследования можно раскрыть с точки зрения его содержания, значения для науки и практики, способа получения, обоснованности и доказательности.

Одновременно с анализом результатов исследования нужно подумать и о способе изложения и представления их в работе. Связи между отдельными педагогическими явлениями можно описать, представить в виде различных диаграмм, таблиц, графиков, выразить математически с помощью различных формул и т.д. Обычно все эти возможности используются комбинировано, так как четкость и понятность результатов исследования, а следовательно и их внедрение в практику во многом зависит от методов их изложения и интерпретирования.

Оценка эффективности научного исследования

Хотя она определяется вышестоящими органами, исследователь должен и сам знать и оценить результаты своей работы.

Если основной характеристикой фундаментальных исследований является их теоретическая актуальность, новизна, концептуальность и доказательность, перспективность и возможность внедрения в практику, то при рассмотрении прикладных исследований следует оценивать в первую очередь их практическую необходимость и значимость, возможность внедрения в практику.

Теоретическая значимость исследования - это вклад в научное познание, в науку. Теоретический уровень научного знания предполагает открытие законов и закономерностей, обоснование концепций и классификаций, разработку принципов и моделей, дающих возможность идеализировать описания и объяснения эмпирических ситуаций, т.е. познания сущности явления. Формирование теоретического уровня науки приводит к качественному изменению эмпирического уровня.

Практическая значимость исследования имеет прикладное значение.

В заключение следует отметить, что от правильной последовательности отдельных этапов исследования их взаимной связи зависят объективные результаты исследовательской работы и успешность литературного оформления научного труда.

Изложение результатов научных исследований

Письменное изложение работы происходит на основе расширенного плана, который по мере надобности, дополняется и исправляется.

Немаловажное значение имеет и язык изложения научной работы, так называемый научный стиль. Языку научных сочинений всегда приписывались такие свойства, как точность словоупотребления, деловитость и строгость описаний и определений. Необходимо излагать мысли, факты, доказательства так, чтобы они были ясны для специалистов, вместе с тем научные работы должны быть понятны в своей основе и широкому кругу образованных читателей.

Благодаря специальным терминам и знакам, стандартным и международным условным обозначениям достигается возможность в краткой и экономной форме давать развернутые определения и характеристики научных фактов, понятий, процессов, явлений. Естественно, что точное и исчерпывающее определение какого-либо понятия есть залог правильного его понимания. В процессе написания работы четко должна просматриваться последовательность проведения принятой теоретической позиции, логичность изложения. Не менее важной чертой подлинно научного изложения является также глубокая взаимосвязь теоретических положений. Здесь же скажем об изяществе научной речи. Выразительность научного изложения заключается в четкости и ясности речи, в соединении с образностью. Изяществу речи препятствует частое повторение одних и тех же слов. Необходимо находить синонимы нужных слов.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

10.1. Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов
1	2	3
1.	План научно - квалификационной работы (диссертации)	Логичность Соответствие теме исследования Соответствие цели и задачам исследования
2.	Составление библиографии	Полнота и разнообразие представленных источников Правила технического оформления
3.	Научный обзор по теме исследования	Системность Критический анализ научных достижений по теме работы Стилистика научного обзора
4.	Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования	Содержание доклада Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация) Коммуникативная компетентность докладчика Научная новизна статьи Соблюдение правил оформления и авторского права
6.	Сбор и обработка научной, статистической вторичной научно-технической информации по теме научных исследований	Актуальность собранной информации Достоверность собранных данных Релевантность собранной информации (соответствие теме и задачам исследования) Умение правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме исследования

9.	Доклад на международной (всероссийской) конференции по теме исследования (с опубликованием материалов доклада)	Содержание доклада
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)
		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
		Умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
10.	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы
		Научная новизна статьи
		Соблюдение правил оформления и авторского права
11.	Разработка инструментария прикладного исследования	Владение навыком применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
		Владение навыком разработки инструментария математического исследования
13.	Подготовка научно - квалификационной работы (диссертации)	Оформление рукописи в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки РФ

10.2. Оценочные средства и критерии оценивания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской деятельности

Текущий контроль осуществляется научным руководителем обучающегося в форме индивидуальной работы и консультаций, периодического обсуждения полученных результатов. При защите результатов научных исследований обучающийся докладывает о содержании, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы, пожелания и предложения.

Формой промежуточной аттестации по научно-исследовательской деятельности является зачет с оценкой. Промежуточная аттестация по итогам научно-исследовательской деятельности проводится в виде представления отчета о выполнении индивидуального плана с учетом оценки научного руководителя на заседании выпускающей кафедры.

Отчетная документация

По итогам каждого семестра обучающийся представляет кафедру отчет, в котором излагает результаты выполненных научных исследований. В отчете указываются результаты теоретических и экспериментальных научных исследований, данные об опубликованных или принятых в печать статьях и сделанных докладах по теме научных исследований, о научных стажировках, полученных дипломах, грамотах за участие в олимпиадах и конкурсах, об участии в выполнении госбюджетных или хоздоговорных работ и другие сведения, подтверждающие результативность научных исследований обучающегося.

Требования к результатам научно-исследовательской деятельности

1 семестр:

- утвержденная приказом ректора университета тема научных исследований;
- утвержденный индивидуальный план работы с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;
- характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать;

- перечень основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; подробный обзор литературы по теме научных исследований;

- выбор методов обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.

2 семестр:

- подробный анализ современной литературы по теме научных исследований (концепций, мнений, теорий ведущих отечественных и зарубежных ученых; обзор действующих законодательных и нормативных документов; рассмотрение историко-экономического аспекта проблемы; освещение мирового опыта по выбранной теме), а также личный вклад автора в разработку темы. Выполнение не менее 25%-го объема теоретической и экспериментальной работы по теме диссертационного исследования;

- наличие не менее 1 научной публикации по теме научных исследований;

- подготовка к печати не менее 1 научной публикации в изданиях, рекомендованных ВАК;

- наличие не менее 1 научного доклада на конференциях.

3 семестр:

- сбор фактического материала для исследований, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией.

- выполнение не менее 40%-го объема теоретической и экспериментальной работы по теме научных исследований;

- наличие не менее 1 научной публикации в изданиях, рекомендованных ВАК;

- подготовка к печати не менее 1 научной публикации по теме научных исследований.

4 семестр:

- подготовка окончательного текста 1 и 2 главы научно-квалификационной работы (диссертации), при этом практическая часть обязательно должна включать глубокий и всесторонний анализ текущего состояния предмета исследования с использованием современных методов обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий. Выполнение не менее 65%-го объема теоретической и экспериментальной работы по теме диссертационного исследования;

- наличие не менее 1 научной публикации в изданиях, рекомендованных ВАК;

- подготовка к печати не менее 1 научной публикации в изданиях, рекомендованных ВАК;

- подготовка к печати не менее 1 научной публикации по теме научных исследований;

- наличие не менее 1 научного доклада на конференциях.

5 семестр:

- выполнение значительного объема (не менее 85%) теоретической и экспериментальной работы по теме диссертационного исследования, при этом в заключительной части должен содержаться разработанный автором механизм решения изученной проблемы, прогнозные оценки и варианты развития объекта исследования, перспективные мероприятия, способствующие повышению эффективности его функционирования и т. п.

- наличие не менее 1 научной публикации в изданиях, рекомендованных ВАК;

- наличие не менее 1 научной публикации по теме научных исследований;

- подготовка к печати не менее 1 научной публикации по теме научных исследований;

- наличие не менее 1 научного доклада на конференциях;

6 семестр:

- подготовка окончательного текста научно-квалификационной работы (диссертации) и оформление результатов научного исследования, при этом результаты проведенного диссертационного исследования должны быть опубликованы не менее чем в 7 научных публикациях по теме научных исследований;
- текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) по профилю подготовки;
- наличие не менее 1 научной публикации по теме научных исследований;
- подготовка к печати не менее 1 научной публикации по теме научных исследований;
- наличие не менее 1 научного доклада на конференциях;

Требования к результатам научно-исследовательской деятельности для обучающихся по заочной форме обучения корректируются в соответствии с индивидуальным учебным планом.

С целью опубликования в журналах (сборниках, других изданиях) и представления на конференциях (съездах, семинарах) основных результатов научно-исследовательской деятельности обучающийся, совместно с научным руководителем, определяет перечень журналов и выбирает тематику с учетом темы научно-квалификационной работы (диссертации).

Требования к оформлению публикаций и способы представления докладов определяются редакциями журналов и оргкомитетами конференций.

Требования к отчету о результатах научно-исследовательской деятельности

Отчет обучающегося о результатах научно-исследовательской деятельности является составной частью отчета о выполнении индивидуального учебного плана аспиранта и включает основные результаты выполненных научных исследований, с указанием:

- описания выполненных теоретических исследований и полученных результатов;
- описания выполненных практически исследований и полученных результатов;
- названий статей, наименований и выходные данные журналов (сборников, других изданий), в которых сделаны публикации;
- названий докладов и наименований конференций (съездов, семинаров), где он когда проводилось;

Научный руководитель, оценивает научно-исследовательскую деятельность обучающегося за семестр, указывает процент (%) готовности научно-квалификационной работы обучающегося и дает письменное заключение о целесообразности продолжения дальнейших научных исследований.

Подготовленный отчет представляется на заседание выпускающей кафедры. По результатам представления отчета даются рекомендации по дальнейшему осуществлению научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной выпускной работы (диссертации) и заведующим кафедрой выставляется итоговая оценка, с учетом оценки научного руководителя, по итогам научно-исследовательской деятельности обучающегося за семестр. Результаты аттестации и комплексной оценки уровней сформированности компетенций обучающегося за учебный год утверждаются на заседании ученого совета института.

Критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности

Критерии	Оценка
- обучающийся выполнил критический анализ и оценку современных научных достижений, выполнил генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; проявил способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области геодезии; - представил оформленный в соответствии с требованиями отчет по научной деятельности, выполненный по плану, согласованному с руководителем.	Отлично
- обучающийся демонстрирует практические навыки к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области геодезии; - представил оформленный в соответствии с требованиями отчет по научной деятельности, выполненный по плану, согласованному с руководителем.	Хорошо
- обучающийся демонстрирует практические навыки к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - проявил способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области геодезии; - представил аналитический материал по теме исследования с замечаниями и рекомендациями руководителя. - представил оформленный в соответствии с требованиями отчет по научной деятельности, выполненный по плану, согласованному с руководителем.	Удовлетворительно
- обучающийся демонстрирует низкий уровень практических навыков к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - не проявил способности проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области геодезии; - представил аналитический материал по теме исследования фрагментарно без учета замечаний и рекомендаций руководителя / аналитический материал по теме исследования не представил. - не представил оформленный в соответствии с требованиями отчет по научной деятельности.	Неудовлетворительно

10.3. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации по итогам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

По результатам научно-исследовательской деятельности обучающийся (по очной форме обучения в конце 6 семестра, по заочной форме обучения в конце 8 семестра) представляет на выпускающую кафедру подготовленную научно-квалификационную работу (диссертацию), оформленную в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Формой промежуточной аттестации по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является зачет.

После завершения подготовки обучающимся научно - квалификационной работы его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе обучающегося.

Для проведения рецензирования научно-квалификационной работы обучающегося назначаются два рецензента из числа научно-педагогических работников СГУГиТ, имеющие ученые степени и осуществляющие самостоятельную научно-исследовательскую

деятельность по научной специальности, соответствующей профилю подготовки обучающегося.

Рецензент обязан ознакомиться с полным текстом рукописи научно-квалификационной работы, провести анализ и представить заведующему кафедрой, письменную рецензию на указанную работу, в которой всесторонне характеризует научный уровень, структуру и содержание работы, обоснованность выводов и решений, степень самостоятельности, отмечает положительные и отрицательные стороны, дает свои рекомендации по устранению недостатков. В заключительной части рецензии рецензент рекомендует одну из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и рекомендует (не рекомендует) научно-квалификационную работу к защите.

По результатам аттестации обучающегося кафедра выносит одно из приведенных ниже решений:

- аттестовать с оценкой «зачтено» (работа в соответствии с установленными критериями выполнена в полном объеме, имеются достижения в проведении исследований, апробации результатов исследований).

- аттестовать с оценкой «не зачтено» (работа не представлена, или представленная работа не соответствует установленным критериям, отсутствует апробация результатов исследований, не опубликованы результаты исследований).

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

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

2-й этап: определение критериев для оценки уровня обученности по научным исследованиям на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе научных исследований.

Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по научным исследованиям заключается в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе выполнения научных исследований. Основным критерием при оценке обучаемого при определении уровня выполнения научных исследований является наличие сформированных у него компетенций по результатам проведения самостоятельных научных исследований.

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

Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

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

Уровни сформированности компетенций в результате выполнения научных исследований

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	Выпускник знает: 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 З-(УК-1)-2 теоретические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности З-(УК-1)-3 основные методологические принципы и методы осуществления научно-исследовательской деятельности	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 Фрагментарные знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности Фрагментарные знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности	Общие, не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Общие, не структурированные знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности Общие, не структурированные знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности	Углубленные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Углубленные систематические знания теоретических, методических и организационных аспектов осуществления научно - исследовательской деятельности Углубленные систематические знания основных методологических принципов и методов осуществления научно-исследовательской деятельности
		Выпускник умеет: У-(УК-1)-1 анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом освоенное, но не систематическое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Полностью сформированное, углубленное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

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

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

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

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

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Выпускник знает: З-(УК-5)-1 основные этические нормы деятельности современного ученого	Фрагментарные знания основных этических норм деятельности современного ученого	Общие, не структурированные знания основных этических норм деятельности современного ученого	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных этических норм деятельности современного ученого	Углубленные систематические знания основных этических норм деятельности современного ученого
		Выпускник умеет: У-(УК-5)-1 оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей У-(УК-5)-2 выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности У-(УК-5)-1 применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования	Частично освоенное умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей Частично освоенное умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности Частично освоенное умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования	В целом освоенное, но не систематическое умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей В целом освоенное, но не систематическое умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности В целом освоенное, но не систематическое умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования	Полностью сформированное, углубленное умение оценивать свои возможности и способы достижения поставленных целей Полностью сформированное, углубленное умение выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности Полностью сформированное, углубленное умение применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности в ходе проведения исследования
		Выпускник владеет: В-(УК-5)-1 навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада	Слабое владение отдельными навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада	Не систематическое владение навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе написания диссертации и представления научного доклада	Полностью освоенное и систематическое применение навыков 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
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Выпускник знает: З-(УК-6)-1 содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Фрагментарные знания содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Общие, не структурированные знания содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Сформированные, но содержащие отдельные 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
		Выпускник умеет: У-(УК-6)-1 формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей У-(УК-6)-2 осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Частично освоенное умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	В целом освоенное, но не систематическое умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей В целом освоенное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Успешное, но содержащее отдельные 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 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	Полностью сформированное, углубленное умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей Полностью сформированное, углубленное умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом

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

Общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-1	Владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки	Выпускник знает: З-(ОПК-1)-1 систему и иерархию знаний в области геодезии З-(ОПК-1)-2 современные проблемы геодезической науки З-(ОПК-1)-3 теоретические основы получения данных для обобщения и анализа процессов в области геодезии	Фрагментарные знания системы и иерархии знаний в области геодезии Фрагментарные знания современных проблем геодезической науки Фрагментарные знания теоретических основ получения данных для обобщения и анализа процессов в области геодезии	Общие, не структурированные знания системы и иерархии знаний в области геодезии Общие, не структурированные знания современных проблем геодезической науки Общие, не структурированные знания теоретических основ получения данных для обобщения и анализа процессов в области геодезии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания системы и иерархии знаний в области геодезии Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных проблем геодезической науки Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ получения данных для обобщения и анализа процессов в области геодезии	Углубленные систематические знания системы и иерархии знаний в области геодезии Углубленные систематические знания современных проблем геодезической науки Углубленные систематические знания теоретических основ получения данных для обобщения и анализа процессов в области геодезии
		Выпускник умеет: У-(ОПК-1)-1 ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств У-(ОПК-1)-2 применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий	Частично освоенное умение ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств Частично освоенное умение применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий	В целом освоенное, но не систематическое умение ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств В целом освоенное, но не систематическое умение применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий	Полностью сформированное, углубленное умение ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств Полностью сформированное, углубленное умение применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий
		Выпускник владеет: В-(ОПК-1)-1 методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки пространственной информации	Слабое владение методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки пространственной информации	Не систематическое владение методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки пространственной информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки пространственной информации	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки пространственной информации

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-2	Владение методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки	Выпускник знает: З-(ОПК-2)-1 методологию, конкретные методы и приемы научно - исследовательской деятельности	Фрагментарные знания методологии, конкретных методов и приемов научно - исследовательской деятельности	Общие, не структурированные знания методологии, конкретных методов и приемов научно - исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологии, конкретных методов и приемов научно - исследовательской деятельности	Углубленные систематические знания методологии, конкретных методов и приемов научно - исследовательской деятельности
		Выпускник умеет: У-(ОПК-2)-1 выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Частично освоенное умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	В целом освоенное, но не систематическое умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Полностью сформированное, углубленное умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования
		Выпускник владеет: В-(ОПК-2)-1 конкретными методами и приемами научно-исследовательской деятельности в области геодезии	Слабое владение конкретными методами и приемами научно-исследовательской деятельности в области геодезии	Не систематическое владение конкретными методами и приемами научно-исследовательской деятельности в области геодезии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение конкретными методами и приемами научно-исследовательской деятельности в области геодезии	Полностью освоенное и систематическое применение методов и приемов научно-исследовательской деятельности в области геодезии

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	Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно - коммуникационных технологий	Выпускник знает: 3-(ОПК-3)-1 способы анализа имеющейся информации 3-(ОПК-3)-2 методологию, конкретные методы и приемы научно - исследовательской деятельности с использованием современных компьютерных технологий	Фрагментарные знания способов анализа имеющейся информации Фрагментарные знания методологии, конкретных методов и приемов научно - исследовательской деятельности с использованием современных компьютерных технологий	Общие, не структурированные знания способов анализа имеющейся информации Общие, не структурированные знания методологии, конкретных методов и приемов научно - исследовательской деятельности с использованием современных компьютерных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов анализа имеющейся информации Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологии, конкретных методов и приемов научно - исследовательской деятельности с использованием современных компьютерных технологий	Углубленные систематические знания способов анализа имеющейся информации Углубленные систематические знания методологии, конкретных методов и приемов научно - исследовательской деятельности с использованием современных компьютерных технологий
		Выпускник умеет: У-(ОПК-3)-1 применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи геоинформации с использованием современных компьютерных технологий У-(ОПК-3)-2 ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач в геодезии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств У-(ОПК-3)-3 выполнять поиск необходимых данных открытого доступа в сети Интернет для решения практических и научных задач геодезии	Частично освоенное умение применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи геоинформации с использованием современных компьютерных технологий Частично освоенное умение ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач в геодезии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств Частично освоенное умение выполнять поиск необходимых данных открытого доступа в сети Интернет для решения практических и научных задач геодезии	В целом освоенное, но не систематическое умение применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи геоинформации с использованием современных компьютерных технологий В целом освоенное, но не систематическое умение ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач в геодезии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств В целом освоенное, но не систематическое умение выполнять поиск необходимых данных открытого доступа в сети Интернет для решения практических и научных задач геодезии	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи геоинформации с использованием современных компьютерных технологий Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач в геодезии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять поиск необходимых данных открытого доступа в сети Интернет для решения практических и научных задач геодезии	Полностью сформированное, углубленное умение применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи геоинформации с использованием современных компьютерных технологий Полностью сформированное, углубленное умение ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач в геодезии с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств Полностью сформированное, углубленное умение выполнять поиск необходимых данных открытого доступа в сети Интернет для решения практических и научных задач геодезии

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
		Выпускник владеет: В-(ОПК-3)-1 навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований В-(ОПК-3)-2 навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов В-(ОПК-3)-3 навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Слабое владение навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований Слабое владение навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов Слабое владение навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Не систематическое владение навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований Не систематическое владение навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов Не систематическое владение навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	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 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Полностью освоенное и систематическое применение навыков поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований Полностью освоенное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов Полностью освоенное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной 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-4	Способность к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	Выпускник знает: З-(ОПК-4)-1 методы научных исследований в области геодезии	Фрагментарные знания методов научных исследований в области геодезии	Общие, не структурированные знания методов научных исследований в области геодезии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов научных исследований в области геодезии	Углубленные систематические знания методов научных исследований в области геодезии
		Выпускник умеет: У-(ОПК-4)-1 самостоятельно выполнять научно - исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в области геодезии	Частично освоенное умение самостоятельно выполнять научно - исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в области геодезии	В целом освоенное, но не систематическое умение самостоятельно выполнять научно - исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в области геодезии	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно выполнять научно - исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в области геодезии	Полностью сформированное, углубленное умение самостоятельно выполнять научно - исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в области геодезии
		У-(ОПК-4)-2 составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Частично освоенное умение составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	В целом освоенное, но не систематическое умение составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Полностью сформированное, углубленное умение составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
		У-(ОПК-4)-3 самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их	Частично освоенное умение самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их	В целом освоенное, но не систематическое умение самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их	Полностью сформированное, углубленное умение самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
		Выпускник владеет: В-(ОПК-4)-1 навыками самостоятельного анализа имеющейся информации	Слабое владение навыками самостоятельного анализа имеющейся информации	Не систематическое владение навыками самостоятельного анализа имеющейся информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками самостоятельного анализа имеющейся информации	Полностью освоенное и систематическое применение навыков самостоятельного анализа имеющейся информации

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-5	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	Выпускник знает: З-(ОПК-5)-1 основные принципы организации творческой работы З-(ОПК-5)-2 основы организации научно-исследовательских и производственных работ в коллективе в соответствии с действующими нормами и правилами З-(ОПК-5)-3 способы, методы и формы ведения научной дискуссии З-(ОПК-5)-4 законы риторики и требования к публичному выступлению	Фрагментарные знания основных принципов организации творческой работы Фрагментарные знания основ организации научно-исследовательских и производственных работ в коллективе в соответствии с действующими нормами и правилами Фрагментарные знания способов, методов и форм ведения научной дискуссии Фрагментарные знания законов риторики и требований к публичному выступлению	Общие, не структурированные знания основных принципов организации творческой работы Общие, не структурированные знания основ организации научно-исследовательских и производственных работ в коллективе в соответствии с действующими нормами и правилами Общие, не структурированные знания способов, методов и форм ведения научной дискуссии Общие, не структурированные знания законов риторики и требований к публичному выступлению	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов организации творческой работы Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ организации научно-исследовательских и производственных работ в коллективе в соответствии с действующими нормами и правилами Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов, методов и форм ведения научной дискуссии Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания законов риторики и требований к публичному выступлению	Углубленные систематические знания основных принципов организации творческой работы Углубленные систематические знания основ организации научно-исследовательских и производственных работ в коллективе в соответствии с действующими нормами и правилами Углубленные систематические знания способов, методов и форм ведения научной дискуссии Углубленные систематические знания законов риторики и требований к публичному выступлению
		Выпускник умеет: У-(ОПК-5)-1 составлять общий план работы исследовательского коллектива по заданной теме У-(ОПК-5)-2 грамотно и планомерно организовывать свой труд и труд коллектива У-(ОПК-5)-3 вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии У-(ОПК-5)-4 вести конструктивное обсуждение, дорабатывать материалы с учетом результатов их обсуждения	Частично освоенное умение составлять общий план работы исследовательского коллектива по заданной теме Частично освоенное умение грамотно и планомерно организовывать свой труд и труд коллектива Частично освоенное умение вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии Частично освоенное умение вести конструктивное обсуждение, дорабатывать материалы с учетом результатов их обсуждения	В целом освоенное, но не систематическое умение составлять общий план работы исследовательского коллектива по заданной теме В целом освоенное, но не систематическое умение грамотно и планомерно организовывать свой труд и труд коллектива В целом освоенное, но не систематическое умение вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии В целом освоенное, но не систематическое умение вести конструктивное обсуждение, дорабатывать материалы с учетом результатов их обсуждения	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять общий план работы исследовательского коллектива по заданной теме Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение грамотно и планомерно организовывать свой труд и труд коллектива Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение вести конструктивное обсуждение, дорабатывать материалы с учетом результатов их обсуждения	Полностью сформированное, углубленное умение составлять общий план работы исследовательского коллектива по заданной теме Полностью сформированное, углубленное умение грамотно и планомерно организовывать свой труд и труд коллектива Полностью сформированное, углубленное умение вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии Полностью сформированное, углубленное умение вести конструктивное обсуждение, дорабатывать материалы с учетом результатов их обсуждения

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
		Выпускник владеет: В-(ОПК-5)-1 навыками работы в исследовательском коллективе В-(ОПК-5)-2 навыками самооценки в процессе решения профессиональных задач В-(ОПК-5)-3 навыками планировать, организовывать и контролировать процесс работы В-(ОПК-5)-4 методами разрешения конфликтных ситуаций	Слабое владение отдельными навыками работы в исследовательском коллективе Слабое владение отдельными навыками самооценки в процессе решения профессиональных задач Слабое владение отдельными навыками планировать, организовывать и контролировать процесс работы Слабое владение отдельными методами разрешения конфликтных ситуаций	Не систематическое владение навыками работы в исследовательском коллективе Не систематическое владение навыками самооценки в процессе решения профессиональных задач Не систематическое владение навыками планировать, организовывать и контролировать процесс работы Не систематическое владение методами разрешения конфликтных ситуаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы в исследовательском коллективе В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками самооценки в процессе решения профессиональных задач В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками планировать, организовывать и контролировать процесс работы В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами разрешения конфликтных ситуаций	Полностью освоенное и систематическое применение навыков работы в исследовательском коллективе Полностью освоенное и систематическое применение владения навыками самооценки в процессе решения профессиональных задач Полностью освоенное и систематическое применение владения навыками планировать, организовывать и контролировать процесс работы Полностью освоенное и систематическое применение владения методами разрешения конфликтных ситуаций

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения и уровня сформированности компетенций			
			Допороговый уровень	Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-6	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Выпускник знает: З-(ОПК-6)-1 нормативно - правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования З-(ОПК-6)-2 способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей	Фрагментарные знания нормативно - правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования Фрагментарные знания способов представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей	Общие, не структурированные знания нормативно - правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования Общие, не структурированные знания способов представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно - правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей	Углубленные систематические знания нормативно - правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования Углубленные систематические знания способов представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей
		Выпускник умеет: У-(ОПК-6)-1 осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания У-(ОПК-6)-2 анализировать и находить необходимые варианты решения педагогических и научно-исследовательских задач У-(ОПК-6)-3 определять цели и последовательность действий, необходимых для их достижения У-(ОПК-6)-4 грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности	Частично освоенное умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания Частично освоенное умение анализировать и находить необходимые варианты решения педагогических и научно-исследовательских задач Частично освоенное умение определять цели и последовательность действий, необходимых для их достижения Частично освоенное умение грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности	В целом освоенное, но не систематическое умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания В целом освоенное, но не систематическое умение анализировать и находить необходимые варианты решения педагогических и научно-исследовательских задач В целом освоенное, но не систематическое умение определять цели и последовательность действий, необходимых для их достижения В целом освоенное, но не систематическое умение грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и находить необходимые варианты решения педагогических и научно-исследовательских задач Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять цели и последовательность действий, необходимых для их достижения Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности	Полностью сформированное, углубленное умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания Полностью сформированное, углубленное умение анализировать и находить необходимые варианты решения педагогических и научно-исследовательских задач Полностью сформированное, углубленное умение определять цели и последовательность действий, необходимых для их достижения Полностью сформированное, углубленное умение грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам 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
		Выпускник владеет: В-(ОПК-6)-1 технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования В-(ОПК-6)-2 навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии В-(ОПК-6)-3 методами и технологиями межличностной коммуникации В-(ОПК-6)-4 навыками преподавания по современным, прогрессивным методикам В-(ОПК-6)-5 практическим и теоретическим аппаратом преподаваемой дисциплины	Слабое владение отдельными элементами технологии проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Слабое владение отдельными навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии Слабое владение отдельными методами и технологиями межличностной коммуникации Слабое владение отдельными навыками преподавания по современным, прогрессивным методикам Слабое владение отдельными практическим и теоретическим аппаратом преподаваемой дисциплины	Не систематическое владение технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Не систематическое владение навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии Не систематическое владение методами и технологиями межличностной коммуникации Не систематическое владение навыками преподавания по современным, прогрессивным методикам Не систематическое владение практическим и теоретическим аппаратом преподаваемой дисциплины	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами и технологиями межличностной коммуникации В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками преподавания по современным, прогрессивным методикам В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения практическим и теоретическим аппаратом преподаваемой дисциплины	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии Полностью освоенное и систематическое применяемое владение методами и технологиями межличностной коммуникации Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками преподавания по современным, прогрессивным методикам Полностью освоенное и систематическое применяемое владение практическим и теоретическим аппаратом преподаваемой дисциплины

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	Способность к самостоятельному созданию геодезической координатно-временной основы различного назначения с использованием геодезических, астрономических, гравиметрических и других (космических, наземных и подземных) методов измерений.	Выпускник знает: 3-(ПК-1)-1 методы решения фундаментальных и прикладных задач координатно-временного обеспечения различного назначения 3-(ПК-1)-2 теорию создания геодезической координатно-временной основы 3-(ПК-1)-3 различные виды координатных основ 3-(ПК-1)-4 классические (теория Молоденского) и современные принципы определения внешнего гравитационного поля Земли 3-(ПК-1)-5 системы высот	Фрагментарные знания методов решения фундаментальных и прикладных задач координатно-временного обеспечения различного назначения Фрагментарные знания теории создания геодезической координатно-временной основы Фрагментарные знания различных видов координатных основ Фрагментарные знания классических (теория Молоденского) и современных принципов определения внешнего гравитационного поля Земли Фрагментарные знания систем высот	Общие, не структурированные знания методов решения фундаментальных и прикладных задач координатно-временного обеспечения различного назначения Общие, не структурированные знания теории создания геодезической координатно-временной основы Общие, не структурированные знания различных видов координатных основ Общие, не структурированные знания классических (теория Молоденского) и современных принципов определения внешнего гравитационного поля Земли Общие, не структурированные знания систем высот	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов решения фундаментальных и прикладных задач координатно-временного обеспечения различного назначения Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теории создания геодезической координатно-временной основы Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания различных видов координатных основ Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания классических (теория Молоденского) и современных принципов определения внешнего гравитационного поля Земли Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания систем высот	Углубленные систематические знания методов решения фундаментальных и прикладных задач координатно-временного обеспечения различного назначения, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания теории создания геодезической координатно-временной основы, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания различных видов координатных основ, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания классических (теория Молоденского) и современных принципов определения внешнего гравитационного поля Земли, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания систем высот, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-1)-1 получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование	Частично освоенное умение получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование	В целом освоенное, но не систематическое умение получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование	Полностью сформированное, углубленное умение получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование 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
		У-(ПК-1)-2 проектировать геодезические сети различного назначения	Частично освоенное умение проектировать геодезические сети различного назначения	В целом освоенное, но не систематическое умение проектировать геодезические сети различного назначения	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проектировать геодезические сети различного назначения	Полностью сформированное, углубленное умение проектировать геодезические сети различного назначения с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		У-(ПК-1)-3 согласовывать между собой координатные определения, выполненные в различных системах отсчета	Частично освоенное умение согласовывать между собой координатные определения, выполненные в различных системах отсчета	В целом освоенное, но не систематическое умение согласовывать между собой координатные определения, выполненные в различных системах отсчета	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение согласовывать между собой координатные определения, выполненные в различных системах отсчета	Полностью сформированное, углубленное умение согласовывать между собой координатные определения, выполненные в различных системах отсчета с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник владеет: В-(ПК-1)-1 навыками создания инженерно - геодезических сетей с учетом их специфики и современных технологий выполнения геодезических работ В-(ПК-1)-2 навыками определения внешнего гравитационного поля Земли и нормальных высот	Слабое владение отдельными навыками создания инженерно - геодезических сетей с учетом их специфики и современных технологий выполнения геодезических работ Слабое владение отдельными навыками определения внешнего гравитационного поля Земли и нормальных высот	Не систематическое владение навыками создания инженерно - геодезических сетей с учетом их специфики и современных технологий выполнения геодезических работ с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации Не систематическое владение навыками определения внешнего гравитационного поля Земли и нормальных высот с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками создания инженерно - геодезических сетей с учетом их специфики и современных технологий выполнения геодезических работ с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владения навыками определения внешнего гравитационного поля Земли и нормальных высот с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками создания инженерно - геодезических сетей с учетом их специфики и современных технологий выполнения геодезических работ, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками определения внешнего гравитационного поля Земли и нормальных высот, 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
ПК-2	Способность к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов к комплексному использованию результатов астрономо-гравиметрических, наземных геодезических и спутниковых технологий	Выпускник знает: З-(ПК-2)-1 новые принципы, методы, технические средства и технологии геодезических измерений З-(ПК-2)-2 недостатки существующих методов геодезических измерений и пути их преодоления	Фрагментарные знания новых принципов, методов, технические средств и технологий геодезических измерений Фрагментарные знания недостатков существующих методов геодезических измерений и путей их преодоления	Общие, не структурированные знания новых принципов, методов, технические средств и технологий геодезических измерений Общие, не структурированные знания недостатков существующих методов геодезических измерений и путей их преодоления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания новых принципов, методов, технические средств и технологий геодезических измерений Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания недостатков существующих методов геодезических измерений и путей их преодоления	Углубленные систематические знания новых принципов, методов, технические средств и технологий геодезических измерений, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания недостатков существующих методов геодезических измерений и путей их преодоления, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-2)-1 разрабатывать новые технологии выполнения геодезических разбивочных работ с использованием современных технологий возведения инженерных сооружений У-(ПК-2)-2 разрабатывать новые технологии выполнения геодезических работ для создания координатно - временной основы различного назначения	Частично освоенное умение разрабатывать новые технологии выполнения геодезических разбивочных работ с использованием современных технологий возведения инженерных сооружений Частично освоенное умение разрабатывать новые технологии выполнения геодезических работ для создания координатно - временной основы различного назначения	В целом освоенное, но не систематическое умение разрабатывать новые технологии выполнения геодезических разбивочных работ с использованием современных технологий возведения инженерных сооружений В целом освоенное, но не систематическое умение разрабатывать новые технологии выполнения геодезических работ для создания координатно - временной основы различного назначения	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать новые технологии выполнения геодезических разбивочных работ с использованием современных технологий возведения инженерных сооружений Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать новые технологии выполнения геодезических работ для создания координатно - временной основы различного назначения	Полностью сформированное, углубленное умение разрабатывать новые технологии выполнения геодезических разбивочных работ с использованием современных технологий возведения инженерных сооружений с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности Полностью сформированное, углубленное умение разрабатывать новые технологии выполнения геодезических работ для создания координатно - временной основы различного назначения 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
		У-(ПК-2)-3 выполнять анализ и корректно интерпретировать результаты геодезических измерений и обработки	Частично освоенное умение выполнять анализ и корректно интерпретировать результаты геодезических измерений и обработки	В целом освоенное, но не систематическое умение выполнять анализ и корректно интерпретировать результаты геодезических измерений и обработки	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять анализ и корректно интерпретировать результаты геодезических измерений и обработки	Полностью сформированное, углубленное умение выполнять анализ и корректно интерпретировать результаты геодезических измерений и обработки с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник владеет: В-(ПК-2)-1 техническими средствами и технологиями геодезических измерений В-(ПК-2)-2 навыками разработки новых вычислительных программ и адаптации существующих коммерческих, научных и свободно доступных программных продуктов для их применения в новых технологиях выполнения геодезических работ	Слабое владение отдельными техническими средствами и технологиями геодезических измерений Слабое владение отдельными навыками разработки новых вычислительных программ и адаптации существующих коммерческих, научных и свободно доступных программных продуктов для их применения в новых технологиях выполнения геодезических работ	Не систематическое владение техническими средствами и технологиями геодезических измерений с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации Не систематическое владение навыками разработки новых вычислительных программ и адаптации существующих коммерческих, научных и свободно доступных программных продуктов для их применения в новых технологиях выполнения геодезических работ с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение техническими средствами и технологиями геодезических измерений с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки новых вычислительных программ и адаптации существующих коммерческих, научных и свободно доступных программных продуктов для их применения в новых технологиях выполнения геодезических работ с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение техническими средствами и технологиями геодезических измерений, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками разработки новых вычислительных программ и адаптации существующих коммерческих, научных и свободно доступных программных продуктов для их применения в новых технологиях выполнения геодезических работ, 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
ПК-3	Способность к самостоятельному осуществлению геодезического обеспечения строительно-монтажных, проектно-изыскательских и маркшейдерских работ на крупных инженерных комплексах, в том числе гидротехнических сооружениях, атомных и тепловых электростанциях, промышленных предприятиях, линейных сооружениях	Выпускник знает: 3-(ПК-3)-1 достоинства и недостатки существующих методов, технических средств и технологий геодезического обеспечения различных работ 3-(ПК-3)-2 пути для преодоления недостатков существующих методов при выполнении строительно-монтажных, проектно-изыскательских и маркшейдерских работ 3-(ПК-3)-3 методы определения осадок и деформаций сооружений и оборудования	Фрагментарные знания достоинств и недостатков существующих методов, технических средств и технологий геодезического обеспечения различных работ Фрагментарные знания путей для преодоления недостатков существующих методов при выполнении строительно-монтажных, проектно-изыскательских и маркшейдерских работ Фрагментарные знания методов определения осадок и деформаций сооружений и оборудования	Общие, не структурированные знания достоинств и недостатков существующих методов, технических средств и технологий геодезического обеспечения различных работ Общие, не структурированные знания путей для преодоления недостатков существующих методов при выполнении строительно-монтажных, проектно-изыскательских и маркшейдерских работ Общие, не структурированные знания методов определения осадок и деформаций сооружений и оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания достоинств и недостатков существующих методов, технических средств и технологий геодезического обеспечения различных работ Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания путей для преодоления недостатков существующих методов при выполнении строительно-монтажных, проектно-изыскательских и маркшейдерских работ Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов определения осадок и деформаций сооружений и оборудования	Углубленные систематические знания достоинств и недостатков существующих методов, технических средств и технологий геодезического обеспечения различных работ, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания путей для преодоления недостатков существующих методов при выполнении строительно-монтажных, проектно-изыскательских и маркшейдерских работ, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания методов определения осадок и деформаций сооружений и оборудования, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-3)-1 разрабатывать технические проекты инженерно-геодезических работ на различных этапах строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	Частично освоенное умение разрабатывать технические проекты инженерно-геодезических работ на различных этапах строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	В целом освоенное, но не систематическое умение разрабатывать технические проекты инженерно-геодезических работ на различных этапах строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать технические проекты инженерно-геодезических работ на различных этапах строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	Полностью сформированное, углубленное умение разрабатывать технические проекты инженерно-геодезических работ на различных этапах строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений 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
		У-(ПК-3)-2 планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками инженерных объектов, и анализировать результаты	Частично освоенное умение планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками инженерных объектов, и анализировать результаты	В целом освоенное, но не систематическое умение планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками инженерных объектов, и анализировать результаты	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками инженерных объектов, и анализировать результаты	Полностью сформированное, углубленное умение планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками инженерных объектов, и анализировать результаты с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		У-(ПК-3)-3 осуществлять мониторинг зданий, сооружений и территорий	Частично освоенное умение осуществлять мониторинг зданий, сооружений и территорий	В целом освоенное, но не систематическое умение осуществлять мониторинг зданий, сооружений и территорий	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять мониторинг зданий, сооружений и территорий	Полностью сформированное, углубленное умение осуществлять мониторинг зданий, сооружений и территорий с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник владеет: В-(ПК-3)-1 навыками планирования и осуществления наблюдений и анализа результатов определения деформаций и осадок инженерных объектов	Слабое владение отдельными навыками планирования и осуществления наблюдений и анализа результатов определения деформаций и осадок инженерных объектов	Не систематическое владение навыками планирования и осуществления наблюдений и анализа результатов определения деформаций и осадок инженерных объектов с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования и осуществления наблюдений и анализа результатов определения деформаций и осадок инженерных объектов с недостаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками планирования и осуществления наблюдений и анализа результатов определения деформаций и осадок инженерных объектов, 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
ПК-4	Готовность к осуществлению геодезического мониторинга напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами	Выпускник знает: 3-(ПК-4)-1 основные понятия и сведения о геосистемах, геофизических полях и геомоделировании	Фрагментарные знания основных понятий и сведений о геосистемах, геофизических полях и геомоделировании	Общие, не структурированные знания основных понятий и сведений о геосистемах, геофизических полях и геомоделировании	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий и сведений о геосистемах, геофизических полях и геомоделировании	Углубленные систематические знания основных понятий и сведений о геосистемах, геофизических полях и геомоделировании, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		3-(ПК-4)-2 технологическую схему ведения мониторинга движения земной коры	Фрагментарные знания технологической схемы ведения мониторинга движения земной коры	Общие, не структурированные знания технологической схемы ведения мониторинга движения земной коры	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технологической схемы ведения мониторинга движения земной коры	Углубленные систематические знания технологической схемы ведения мониторинга движения земной коры, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		3-(ПК-4)-3 недостатки существующих геодезических методов и пути для их преодоления при мониторинге напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами	Фрагментарные знания недостатков существующих геодезических методов и путей для их преодоления при мониторинге напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами	Общие, не структурированные знания недостатков существующих геодезических методов и путей для их преодоления при мониторинге напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания недостатков существующих геодезических методов и путей для их преодоления при мониторинге напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами	Углубленные систематические знания недостатков существующих геодезических методов и путей для их преодоления при мониторинге напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-4)-1 применять спутниковые и геодезические методы и технологии для создания сетей специального назначения и решения задач геодинамики	Частично освоенное умение применять спутниковые и геодезические методы и технологии для создания сетей специального назначения и решения задач геодинамики	В целом освоенное, но не систематическое умение применять спутниковые и геодезические методы и технологии для создания сетей специального назначения и решения задач геодинамики	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять спутниковые и геодезические методы и технологии для создания сетей специального назначения и решения задач геодинамики	Полностью сформированное, углубленное умение применять спутниковые и геодезические методы и технологии для создания сетей специального назначения и решения задач геодинамики 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
		Выпускник владеет: В-(ПК-4)-1 навыками работы с аппаратурой и программным обеспечением для геодезического мониторинга напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами В-(ПК-4)-2 навыками математической обработки и интерпретации результатов измерений движения земной коры	Слабое владение отдельными навыками работы с аппаратурой и программным обеспечением для геодезического мониторинга напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами Слабое владение отдельными навыками математической обработки и интерпретации результатов измерений движения земной коры	Не систематическое владение навыками работы с аппаратурой и программным обеспечением для геодезического мониторинга напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации Не систематическое владение навыками математической обработки и интерпретации результатов измерений движения земной коры с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с аппаратурой и программным обеспечением для геодезического мониторинга напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками математической обработки и интерпретации результатов измерений движения земной коры с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками работы с аппаратурой и программным обеспечением для геодезического мониторинга напряженно - деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками математической обработки и интерпретации результатов измерений движения земной коры, 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
ПК-5	Способность к осуществлению информационного обеспечения геодезических работ, математической обработки результатов геодезических измерений	Выпускник знает: 3-(ПК-5)-1 методы математической обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ для решения научно-исследовательских и производственных задач	Фрагментарные знания методов математической обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ для решения научно-исследовательских и производственных задач	Общие, не структурированные знания методов математической обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ для решения научно-исследовательских и производственных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов математической обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ для решения научно-исследовательских и производственных задач	Углубленные систематические знания методов математической обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ для решения научно-исследовательских и производственных задач, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		3-(ПК-5)-2 современные алгоритмы, методы и средства системного анализа для обработки разных видов информации, в том числе геодезической	Фрагментарные знания современных алгоритмов, методов и средств системного анализа для обработки разных видов информации, в том числе геодезической	Общие, не структурированные знания современных алгоритмов, методов и средств системного анализа для обработки разных видов информации, в том числе геодезической	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных алгоритмов, методов и средств системного анализа для обработки разных видов информации, в том числе геодезической	Углубленные систематические знания современных алгоритмов, методов и средств системного анализа для обработки разных видов информации, в том числе геодезической, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		3-(ПК-5)-3 современные проблемы системного анализа, управления и обработки геодезической информации	Фрагментарные знания современных проблем системного анализа, управления и обработки геодезической информации	Общие, не структурированные знания современных проблем системного анализа, управления и обработки геодезической информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных проблем системного анализа, управления и обработки геодезической информации	Углубленные систематические знания современных проблем системного анализа, управления и обработки геодезической информации, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-5)-1 применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных задач в области обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ	Частично освоенное умение применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных задач в области обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ	В целом освоенное, но не систематическое умение применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных задач в области обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных задач в области обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ	Полностью сформированное, углубленное умение применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных задач в области обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ 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
		У-(ПК-5)-2 использовать современные достижения в области обработки информации, оптимизации алгоритмов, анализа данных	Частично освоенное умение использовать современные достижения в области обработки информации, оптимизации алгоритмов, анализа данных	В целом освоенное, но не систематическое умение использовать современные достижения в области обработки информации, оптимизации алгоритмов, анализа данных	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные достижения в области обработки информации, оптимизации алгоритмов, анализа данных	Полностью сформированное, углубленное умение использовать современные достижения в области обработки информации, оптимизации алгоритмов, анализа данных с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник владеет: В-(ПК-5)-1 практикой математической обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ В-(ПК-5)-2 навыками анализа результатов геодезических измерений	Слабое владение практикой математической обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ Слабое владение навыками анализа результатов геодезических измерений	Не систематическое владение практикой математической обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации Не систематическое владение навыками анализа результатов геодезических измерений с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение практикой математической обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа результатов геодезических измерений с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение практикой математической обработки результатов геодезических измерений и информационного обеспечения геодезических работ, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками анализа результатов геодезических измерений, 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
ПК-6	Готовность к использованию автоматизированных технологий создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим данным в научно-исследовательской деятельности	Выпускник знает: З-(ПК-6)-1 современные автоматизированных технологий создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным З-(ПК-6)-2 основы математического моделирования для создания и анализа цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим данным	Фрагментарные знания современных автоматизированных технологий создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным Фрагментарные знания основ математического моделирования для создания и анализа цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим данным	Общие, не структурированные знания современных автоматизированных технологий создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным Общие, не структурированные знания основ математического моделирования для создания и анализа цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим данным	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных автоматизированных технологий создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ математического моделирования для создания и анализа цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим данным	Углубленные систематические знания современных автоматизированных технологий создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания основ математического моделирования для создания и анализа цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим данным, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-6)-1 применять полученные знания для выполнения проектов по созданию цифровых трехмерных моделей объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным	Частично освоенное умение применять полученные знания для выполнения проектов по созданию цифровых трехмерных моделей объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным	В целом освоенное, но не систематическое умение применять полученные знания для выполнения проектов по созданию цифровых трехмерных моделей объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные знания для выполнения проектов по созданию цифровых трехмерных моделей объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным	Полностью сформированное, углубленное умение применять полученные знания для выполнения проектов по созданию цифровых трехмерных моделей объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник владеет: В-(ПК-6)-1 навыками использования современных технических и программных средств создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным	Слабое владение отдельными навыками использования современных технических и программных средств создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным	Не систематическое владение навыками использования современных технических и программных средств создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками использования современных технических и программных средств создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками использования современных технических и программных средств создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим и другим данным, 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
ПК-7	Способность к использованию современных систем накопления, обработки, хранения, передачи и использования геодезической информации для решения прикладных и научно-исследовательских задач в области геодезии	Выпускник знает: З-(ПК-7)-1 современные системы накопления, обработки, хранения, передачи и использования геодезической информации, форматы геоданных, инфраструктуры и территориальные банки геопространственных данных, электронные геопространства, базы геодезических знаний, геосервисы, геослужбы, геопорталы, размещенные в сети Интернет	Фрагментарные знания современных систем накопления, обработки, хранения, передачи и использования геодезической информации, форматов геоданных, инфраструктуры и территориальные банки геопространственных данных, электронных геопространств, баз геодезических знаний, геосервисов, геослужб, геопорталов, размещенных в сети Интернет	Общие, не структурированные знания современных систем накопления, обработки, хранения, передачи и использования геодезической информации, форматов геоданных, инфраструктуры и территориальные банки геопространственных данных, электронных геопространств, баз геодезических знаний, геосервисов, геослужб, геопорталов, размещенных в сети Интернет	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных систем накопления, обработки, хранения, передачи и использования геодезической информации, форматов геоданных, инфраструктуры и территориальных банков геопространственных данных, электронных геопространств, баз геодезических знаний, геосервисов, геослужб, геопорталов, размещенных в сети Интернет	Углубленные систематические знания современных систем накопления, обработки, хранения, передачи и использования геодезической информации, форматов геоданных, инфраструктуры и территориальных банков геопространственных данных, электронных геопространств, баз геодезических знаний, геосервисов, геослужб, геопорталов, размещенных в сети Интернет, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-7)-1 обосновать выбор информационного и программно-аппаратного обеспечения в соответствии с целями и задачами геоинформационного производства У-(ПК-7)-2 использовать Интернет-ресурсы при решении задач геоинформационного картографирования и моделирования	Частично освоенное умение обосновать выбор информационного и программно-аппаратного обеспечения в соответствии с целями и задачами геоинформационного производства Частично освоенное умение использовать Интернет-ресурсы при решении задач геоинформационного картографирования и моделирования	В целом освоенное, но не систематическое умение обосновать выбор информационного и программно-аппаратного обеспечения в соответствии с целями и задачами геоинформационного производства В целом освоенное, но не систематическое умение использовать Интернет-ресурсы при решении задач геоинформационного картографирования и моделирования	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновать выбор информационного и программно-аппаратного обеспечения в соответствии с целями и задачами геоинформационного производства Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать Интернет-ресурсы при решении задач геоинформационного картографирования и моделирования	Полностью сформированное, углубленное умение обосновать выбор информационного и программно-аппаратного обеспечения в соответствии с целями и задачами геоинформационного производства с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности Полностью сформированное, углубленное умение использовать Интернет-ресурсы при решении задач геоинформационного картографирования и моделирования с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник владеет: В-(ПК-7)-1 приёмами штатной настройки, адаптации и использования одной из имеющихся распространение программных инструментальных оболочек для компоновки на её основе готового программного средства ГИС	Слабое владение отдельными приёмами штатной настройки, адаптации и использования одной из имеющихся распространение программных инструментальных оболочек для компоновки на её основе готового программного средства ГИС	Не систематическое владение приёмами штатной настройки, адаптации и использования одной из имеющихся распространение программных инструментальных оболочек для компоновки на её основе готового программного средства ГИС с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение приёмами штатной настройки, адаптации и использования одной из имеющихся распространение программных инструментальных оболочек для компоновки на её основе готового программного средства ГИС с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение приёмами штатной настройки, адаптации и использования одной из имеющихся распространение программных инструментальных оболочек для компоновки на её основе готового программного средства ГИС, 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
ПК-8	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 геодезии	Выпускник знает: 3-(ПК-8)-1 основные понятия, термины и определения в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области геодезии 3-(ПК-8)-2 сущность научно - технического прогресса в области геодезии 3-(ПК-8)-3 принципы системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области геодезии	Фрагментарные знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области геодезии Фрагментарные знания сущности научно - технического прогресса в области геодезии Фрагментарные знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области геодезии	Общие, не структурированные знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области геодезии Общие, не структурированные знания сущности научно - технического прогресса в области геодезии Общие, не структурированные знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области геодезии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области геодезии Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности научно - технического прогресса в области геодезии Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области геодезии	Углубленные систематические знания основных понятий, терминов и определений в научно-исследовательской и педагогической деятельности в области геодезии, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания сущности научно - технического прогресса в области геодезии, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности Углубленные систематические знания принципов системного подхода в процессе научных исследований и педагогической деятельности в области геодезии, с учетом современных тенденций развития области профессиональной деятельности
		Выпускник умеет: У-(ПК-8)-1 применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области геодезии У-(ПК-8)-2 отображать результаты научных исследований в области геодезии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав	Частично освоенное умение применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области геодезии Частично освоенное умение отображать результаты научных исследований в области геодезии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав	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 геодезии В целом освоенное, но не систематическое умение отображать результаты научных исследований в области геодезии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области геодезии Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение отображать результаты научных исследований в области геодезии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав	Полностью сформированное, углубленное умение применять полученные знания для решения конкретных научно - практических, производственных, педагогических, информационно - поисковых, методических и других задач в области геодезии с учетом актуальности и современных тенденций развития области профессиональной деятельности Полностью сформированное, углубленное умение отображать результаты научных исследований в области геодезии в различных формах с учетом необходимости соблюдения авторских прав, 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
		Выпускник владеет: В-(ПК-8)-1 навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области геодезии	Слабое владение отдельными навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области геодезии	Не систематическое владение навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области геодезии с наличием существенных ошибок при выборе приемов и технологий их реализации	В целом успешное, содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области геодезии с не достаточно аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения	Полностью освоенное и систематическое применяемое владение навыками работы с технической литературой, нормативной документацией, различными коммуникациями при осуществлении научной и образовательной деятельности в области геодезии, с полностью аргументированным обоснованием предлагаемого варианта решения, учитывающего современные тенденции развития области профессиональной деятельности