



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора  
Политехнического института  
(Школы)

  
Е.Е. Помников  
« 19 » января 2023 г.

**Сборник  
аннотаций рабочих программ  
дисциплин (модулей), практик**

**НАПРАВЛЕНИЕ**

21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование  
Профиль  
Космическая геодезия и мониторинг георесурсов

Форма обучения: *очная*  
Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) 2 года

Владивосток  
2023

## Содержание

Б1.О.01	Современная философия устойчивого развития	4
Б1.О.02	Методология научных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования	7
Б1.О.03	Современные компьютерные и информационные технологии в сфере геодезии и дистанционного зондирования	13
Б1.О.04	Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования	17
Б1.О.05	Современные спутниковые системы и технологии позиционирования	21
Б1.О.06	Современные методы дистанционного зондирования Земли	25
Б1.О.07	Высшая, космическая геодезия и геодинамика	29
Б1.О.08	Информационное и нормативное обеспечение геодезии и дистанционного зондирования	34
Б1.О.09	Профессионально-ориентированный перевод	38
Б1.О.10	Геодезический мониторинг инженерных комплексов	41
Б1.В.01	Трехмерное лазерное сканирование и моделирование объектов	44
Б1.В.02	Современные автоматизированные геодезические комплексы	46
Б1.В.03	Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования	49
Б1.В.ДВ.01.01	Проектная деятельность: создание геодинимического полигона	51
Б1.В.ДВ.01.02	Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию	56
Б1.В.ДВ.02.01	Современные космические методы для решения задач геодезии и дистанционного зондирования	60
Б1.В.ДВ.02.02	Инерциальная навигация	63
Б1.В.ДВ.03.01	Специализированные инженерно-геодезические работы на акваториях	66
Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизированный мониторинг уникальных объектов	69
Б1.В.ДВ.04.01	Методы создания и развития государственных геодезических сетей	71
Б1.В.ДВ.04.02	Математическая обработка и анализ результатов геодезических измерений	75
ФТД.01	Математическое моделирование геопространственных данных	77
ФТД.02	Уравнивание пространственных геодезических построений	79

Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	82
Б2.О.02(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	84
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Технологическая практика	85
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Эксплуатационная практика	87
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	89
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	91

Аннотация дисциплины  
«Современная философия устойчивого развития»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции – 18 часов, самостоятельная работа – 54 часа. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля – зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** развитие компетенций в области поддержания устойчивого развития, которые могут быть применены в решении индивидуальных задач самоорганизации и саморазвития личности, процессах межкультурной коммуникации, системного подхода к решению профессиональных задач.

**Задачи** реализации дисциплины:

- сформировать необходимый уровень знаний о принципах устойчивого развития;
- обучить базовым техникам системного философского мышления, позволяющим воспринимать концепции устойчивого развития с позиции межкультурного взаимодействия, социальных и политических вызовов современного общества,
- развить навыки самоорганизации и саморазвития личности в контексте принципов устойчивого развития.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. УК-1.3. Разрабатывает методы решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Оценивает собственные способности и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает основные методы анализа проблемной ситуации как системы.
	Умеет выявлять проблемные составляющие и связи между ними.
	Владеет навыками анализа проблемной ситуации.
УК-1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного под-	Знает основные методы анализа проблемной ситуации как системы.
	Умеет выявлять проблемные составляющие и связи между ними.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
хода	Владеет навыками анализа проблемной ситуации.
УК-1.3. Разрабатывает методы решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению	Знает методы решения проблемной ситуации.
	Умеет проектировать процессы по устранению проблемной ситуации.
	Владеет навыками анализа проблемной ситуации.
УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	Знает важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития.
	Умеет анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.
	Владеет способностью анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.
УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Знает основы социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.
	Умеет выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.
	Владеет способностью выстроить социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.
УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знает вопросы, связанные с созданием недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
	Умеет обеспечить создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
	Владеет способностью создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
УК-6.1. Оценивает собственные способности и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает собственные способности и их пределы.
	Умеет оптимально использовать собственные способности для успешного выполнения порученного задания.
	Владеет методами оптимального использования собственных способностей.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знает приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.
	Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности.
	Владеет способностью определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности.
УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знает, как выстроить гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.
	Умеет выстроить гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования.
	Владеет способностью выстроить гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования.

Аннотация дисциплины  
«Методология научных исследований в области  
геодезии и дистанционного зондирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции – 18 часов, самостоятельная работа – 54 часа. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля – зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, определяющих готовность и способность будущих выпускников к:

- системному видению роли и места науки в современном обществе, организации научно-исследовательской работы в России;
- освоению основных положений по методологии, о методах и методиках научного исследования;
- привитию навыков в организации и проведении исследовательских и проектных работ, их обработке, обобщению, анализу и оформлению достигнутых результатов;

– овладению навыками проведения научно-технической экспертизы технических проектов, изобретений, научных работ;

– применению полученных навыков ведения научных исследований в профессиональной педагогической деятельности и при решении производственных задач.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

– знакомство с основами организации и управления наукой, подготовка научных и научно-педагогических кадров, привитие навыков педагогической деятельности;

– изучение основ методологии, методов и методик научного исследования;

– рассмотрение основ математического моделирования и применения моделей при исследовании различных проблем во всех областях геодезических наук;

– формирование способности к организации и проведению экспериментов, обработке, обобщению, анализу и оформлению достигнутых результатов;

– овладение методиками направления научно-исследовательской работы, обоснованный выбор темы научного исследования и ее разработки;

– освоение методов работы с научной литературой, научно-информационными ресурсами, с нормативно-правовыми актами, относящимися к профессиональной деятельности;

– привитие навыков в выполнении учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ, развитие абстрактного мышления, анализа, синтеза;

– развитие способностей к проведению научно-технической экспертизы технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий;

– овладение навыками в оформлении научных работ с учетом требований к языку и стилю их написания.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и кри-	УК-1. Способен осу-	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Техническое мышление	оществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода
		УК-1.3. Разрабатывает методы решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает собственные способности и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
		УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
		УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования
		ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
		ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач
Техническое про-	ОПК-2. Способен разра-	ОПК-2.1. Демонстрирует навыки использо-

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ектирование	батывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области геодезии и дистанционного зондирования Земли	вания современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации
		ОПК-2.2. Способен составить научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием
		ОПК-2.3. Владеет опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
Исследование	ОПК-4. Способен оценивать результаты научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизировать и обобщать достижения в области геодезии и дистанционного зондирования и смежных областях	ОПК-4.1. Оценивает результаты научно-технических разработок и научных исследований в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-4.2. Систематизирует и обобщает достижения в области геодезии и дистанционного зондирования
Интеграция науки и образования	ОПК-5. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Демонстрирует умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей
		ОПК-5.2. Обладает навыками делового общения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, вы-	Знает основные методы анализа проблемной ситуации как системы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
являя ее составляющие и связи между ними	Умеет выявлять проблемные составляющие и связи между ними.
	Владеет навыками анализа проблемной ситуации.
УК-1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода	Знает основные методы анализа проблемной ситуации как системы.
	Умеет выявлять проблемные составляющие и связи между ними.
	Владеет навыками анализа проблемной ситуации.
УК-1.3. Разрабатывает методы решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению	Знает методы решения проблемной ситуации.
	Умеет проектировать процессы по устранению проблемной ситуации.
	Владеет навыками анализа проблемной ситуации.
УК-6.1. Оценивает собственные способности и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает собственные способности и их пределы.
	Умеет оптимально использовать собственные способности для успешного выполнения порученного задания.
	Владеет методами оптимального использования собственных способностей.
УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знает приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.
	Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности.
	Владеет способностью определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности.
УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знает, как выстроить гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.
	Умеет выстроить гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования.
	Владеет способностью выстроить гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования.
ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования	Знает фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Владеет фундаментальными знаниями профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения	Знает причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ния качества производства работ при выполнении различных технологических операций	Умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предложить эффективные способы повышения качества производства работ.
	Владеет анализом причины снижения качества технологических процессов и возможностью предложить эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.
ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач	Знает связь фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Умеет выявлять связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Владеет способностью выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
ОПК-2.1. Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации	Знает современные инструменты и методы разработки научно-технической, проектной и служебной документации.
	Умеет использовать современные инструменты и методы разработки научно-технической, проектной и служебной документации.
	Владеет навыками использования современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации.
ОПК-2.2. Способен составить научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием	Знает способы составления научно-технического отчета по результатам выполненных работ в соответствии с заданием.
	Умеет составить научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием.
	Владеет способностью составлять научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием.
ОПК-2.3. Владеет опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	Знает правила разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.
	Умеет разрабатывать и составлять научно-технические, проектные и служебные документы, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ.
	Владеет опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1. Оценивает результаты научно-технических разработок и научных исследований в сфере профессиональной деятельности	Знает методы оценки результатов научно-технических разработок и научных исследований в сфере профессиональной деятельности.
	Умеет оценивать результаты научно-технических разработок и научных исследований в сфере профессиональной деятельности.
	Владеет методами оценки результатов научно-технических разработок и научных исследований в сфере профессиональной деятельности.
ОПК-4.2. Систематизирует и обобщает достижения в области геодезии и дистанционного зондирования	Знает достижения в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Умеет систематизировать и обобщать достижения в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Владеет возможностью систематизировать и обобщать достижения в области геодезии и дистанционного зондирования.
ОПК-4.3. Использует в профессиональной деятельности достижения в смежных областях	Знает достижения в смежных областях.
	Умеет использовать в профессиональной деятельности достижения в смежных областях.
	Владеет способностью использовать в профессиональной деятельности достижения в смежных областях.
ОПК-5.1. Демонстрирует умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей	Знает правила общения с аудиторией.
	Умеет общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей.
	Владеет способностью общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей.
ОПК-5.2. Обладает навыками делового общения	Знает навыки делового общения.
	Умеет применять навыки делового общения.
	Владеет навыками делового общения.

#### Аннотация дисциплины

#### «Современные компьютерные и информационные технологии в сфере геодезии и дистанционного зондирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 18 часа, практические занятия – 36 часов, самостоятельная работа – 54 часа, в том числе на подготовку к экзамену – 27 часов. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Современные компьютерные и информационные технологии в сфере геодезии и дистанционного зондирования» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с ос-

новой образовательной программой, определяющих готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к разработке геоинформационных систем, созданию баз и банков данных цифровой информации для целей картографирования и принятия производственно-технологических решений.

**Задачами** изучения данной дисциплины обучающимися являются:

- формирование у обучающихся общего представления о геоинформационном анализе, о методах геоинформационной обработки данных;
- усвоение обучающимися сведений о теоретических и практических основах обработки пространственных данных в компьютерных сетях;
- формирование способности к обработке, синтезу геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ;
- формирование у обучающихся умений и навыков осуществления познавательной и профессиональной деятельности в части геоинформационного анализа, развитие абстрактного мышления, анализа и синтеза;
- формирование способности к разработке геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней;
- формирование готовности к созданию баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации;
- способствование освоению обучающимися современной системы научных знаний о компьютерных процессах пространственного анализа на основе геоинформационных методов;
- формирование информационного пространственного мышления и умения осмысливать состояние геоинформационного обеспечения экономики и общества;
- формирование готовности к использованию и применению базовых навыков принятия решений в области техники и технологий;
- ознакомление с основными геоинформационными методами исследований и описания окружающего геопространства, их основными закономерностями, принципами и критериями.
- формирование способности к внедрению технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений; вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, получение основополагающих знаний по про-

гнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке технических средств и методов защиты окружающей среды и эффективных малоотходных технологий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (этапов компетенций):

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области геодезии и дистанционного зондирования Земли	ОПК-2.1. Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации
		ОПК-2.2. Способен составить научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием
		ОПК-2.3. Владеет опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
Работа с информацией	ОПК-3. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности	ОПК-3.1. Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации
		ОПК-3.2. Использует полученную геопространственную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности
		ОПК-3.3. Анализирует результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.1. Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации	Знает современные инструменты и методы разработки научно-технической, проектной и служебной документации.
	Умеет использовать современные инструменты и методы разработки научно-технической, проектной и служебной документации.
	Владеет навыками использования современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации.
ОПК-2.2. Способен составить научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием	Знает способы составления научно-технического отчета по результатам выполненных работ в соответствии с заданием.
	Умеет составить научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием.
	Владеет способностью составлять научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием.
ОПК-2.3. Владеет опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	Знает правила разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.
	Умеет разрабатывать и составлять научно-технические, проектные и служебные документы, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ.
	Владеет опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.
ОПК-3.1. Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации	Знает критерии поиска, обработки, хранения, преобразования и анализа необходимой информации.
	Умеет самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации.
	Владеет умением самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации.
ОПК-3.2. Использует полученную геопространственную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности	Знает методы получения геопространственной информации для принятия решений в профессиональной деятельности.
	Умеет получать геопространственную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности.
	Владеет методами получения геопространственной информации для принятия решений в профессиональной деятельности.
ОПК-3.3. Анализирует результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информации	Знает методы анализа результатов научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов.
	Умеет анализировать результаты научно-



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
онных ресурсов	исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов.
	Владеет аппаратом анализа результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов.

### Аннотация дисциплины

#### «Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часов. Учебным планом предусмотрены: практические занятия – 36 часов, самостоятельная работа – 108 часов, в том числе на подготовку к экзамену – 45 часов. Дисциплина реализуется в 3-м семестре. Форма контроля экзамен.

**Целью** дисциплины «Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов», определяющих готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к эффективному применению усвоенных знаний при определении координат, времени и скоростей движения, а также элементов ориентировки объектов на поверхности Земли и в пространстве.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

- разработка алгоритмов, программ и методик решения задач координатно-временного и навигационного обеспечения в области геодезии и геодинамики;
- организация и проведение экспериментов, обработка, обобщение, анализ и оформление достигнутых результатов;
- получение, обработка и синтез геодезической, аэрокосмической и др. информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ;
- применение систем глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах,

мониторинге;

- определение роли гравитационного поля Земли и планет в фундаментальном координатно-временном обеспечении;
- работа с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций (элементов компетенций):

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования
		ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
		ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач
	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ческой сетей, а также сетей специального назначения	
		ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения.
		ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления	Знает способы решения проблем методами проектного управления.
	Умеет формулировать проблему и выбирать способ ее решения.
	Владеет методами реализации проектного управления.
УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает методы разработки проекта.
	Умеет формулировать цель и задачу проекта.
	Владеет методами разработки и реализации проекта.
УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы	Знает основы разработки плана реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта.
	Умеет разрабатывать план реализации проекта, планировать зоны ответственности участников проекта.
	Владеет методами реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта и необходимых ресурсов.
ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования	Знает фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Владеет фундаментальными знаниями профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных	Знает причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.
	Умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предложить эффективные спосо-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
технологических операций	бы повышения качества производства работ.
	Владеет анализом причины снижения качества технологических процессов и возможностью предложить эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач	Знает связь фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Умеет выявлять связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Владеет способностью выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	Знает методы технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет использовать в профессиональной деятельности методы и технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей.
	Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения	Знает технологию проектирования государственных геодезических, гравиметрических и нивелирных сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
	Владеет способностью проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей	Знает технологию проведения анализа результатов полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Умеет анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Владеет способностью анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.

## Аннотация дисциплины

### «Современные спутниковые системы и технологии позиционирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётные единицы / 216 академических часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 18 часов, лабораторные работы - 72 часа, самостоятельная работа 126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется во 2-м и 3-м семестрах. Форма контроля зачет, экзамен.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель:** теоретическая и практическая подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области применения современных средств и методов глобального спутникового позиционирования при проведении научных исследований, а также в осуществлении производственной деятельности предприятий и организаций.

**Задачи:**

- расширенное изучение теоретических основ систем глобального спутникового позиционирования;
- изучение средств и методов практического применения современных систем глобального спутникового позиционирования в геодезии и смежных областях науки и производства;
- приобретение навыков практического применения систем глобального спутникового позиционирования в геодезии;
- изучение средств и методов применения современных систем глобального спутникового позиционирования для выполнения исследований в разных областях наук о Земле: сейсмологии, вулканологии, геодинамике, физике верхних слоев атмосферы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2. Разрабатывает и содержательно ар-

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>гументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода</p> <p>УК-1.3. Разрабатывает методы решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p>
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования
		ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
		ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач
	ПК-5. Способен выполнять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации специальных спутниковых систем	ПК-5.1. Демонстрирует способность к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем
		<p>ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС</p> <p>ПК-5.3. Осуществляет выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем</p>
	ПК-6. Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах	ПК-6.1. Применяет навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации
		ПК-6.2. Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах
		ПК-6.3. Выполняет обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает основные методы анализа проблемной ситуации как системы.
	Умеет выявлять проблемные составляющие и связи между ними.
	Владеет навыками анализа проблемной ситуации.
УК-1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода	Знает основные методы анализа проблемной ситуации как системы.
	Умеет выявлять проблемные составляющие и связи между ними.
	Владеет навыками анализа проблемной ситуации.
УК-1.3. Разрабатывает методы решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению	Знает методы решения проблемной ситуации.
	Умеет проектировать процессы по устранению проблемной ситуации.
	Владеет навыками анализа проблемной ситуации.
ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования	Знает фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Владеет фундаментальными знаниями профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	Знает причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.
	Умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предложить эффективные способы повышения качества производства работ.
	Владеет анализом причины снижения качества технологических процессов и возможностью предложить эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.
ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач	Знает связь фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Умеет выявлять связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет способностью выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
ПК-5.1. Демонстрирует способность к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем	<p>Знает правила эксплуатации и развития специальных спутниковых систем.</p> <p>Умеет эксплуатировать специальные спутниковые системы.</p> <p>Владеет способностью к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем.</p>
ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС	<p>Знает технологию координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС.</p> <p>Умеет применять технологию координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей.</p> <p>Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС.</p>
ПК-5.3. Осуществляет выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем	<p>Знает правила выбора и тестирования ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.</p> <p>Умеет осуществлять выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.</p> <p>Владеет способностью осуществлять выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.</p>
ПК-6.1. Применяет навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации	<p>Знает навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.</p> <p>Умеет использовать навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.</p> <p>Владеет способностью использовать навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.</p>
ПК-6.2. Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах	<p>Знает технологию получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.</p> <p>Умеет выработать предложения по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.</p> <p>Владеет способностью к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.</p>
ПК-6.3. Выполняет обработку,	Знает технологию обработки, анализа и интерпретации



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных	разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.
	Умеет выполнять обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.
	Владеет технологией обработки, анализа и интерпретации разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.

### Аннотация дисциплины

#### «Современные методы дистанционного зондирования Земли»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 18 часов, практические занятия - 54 часов, самостоятельная работа - 108 часов, в том числе на подготовку к экзамену 63 часа. Дисциплина реализуется в 1-м и 2-м семестрах. Форма контроля экзамен.

**Цель:** формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра использовать современные методы и технологии фотограмметрической обработки аэрокосмических и наземных съемок для создания и обновления топографических карт и планов, других документов о местности, а также для решения задач в разных областях науки и техники.

#### **Задачи:**

- изучение современных методов, технологий и средств получения аэрокосмической и наземной информации для создания и обновления топографических карт и планов и других документов о местности, а также для решения задач в разных областях науки, техники и производства;

- изучение теории и практических методов фотограмметрической обработки аэрокосмических и наземных изображений для создания и обновления топографических карт и планов, цифровых моделей местности и других документов о местности и объектах;

- формирование умения и навыков выполнять фотограмметрическую обработку аэрокосмических и наземных изображений для создания и обновления топографических карт и планов, цифровых моделей местности и других документов о местности и объектах.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования
		ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
		ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач
Работа с информацией	ОПК-3. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности	ОПК-3.1. Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации
		ОПК-3.2. Использует полученную геопространственную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности
		ОПК-3.3. Анализирует результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов
	ПК-5. Способен выполнять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации специальных спутниковых систем	ПК-5.1. Демонстрирует способность к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем
		ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС
		ПК-5.3. Осуществляет выбор и тестирование

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ГНСС- оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем
	ПК-6. Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах	ПК-6.1. Применяет навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации
		ПК-6.2. Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах
		ПК-6.3. Выполняет обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования	Знает фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Владеет фундаментальными знаниями профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	Знает причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.
	Умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предложить эффективные способы повышения качества производства работ.
	Владеет анализом причины снижения качества технологических процессов и возможностью предложить эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.
ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач	Знает связь фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Умеет выявлять связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет способностью выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
ОПК-3.1. Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации	Знает критерии поиска, обработки, хранения, преобразования и анализа необходимой информации.
	Умеет самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации.
	Владеет умением самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации.
ОПК-3.2. Использует полученную геопространственную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности	Знает методы получения геопространственной информации для принятия решений в профессиональной деятельности.
	Умеет получать геопространственную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности.
	Владеет методами получения геопространственной информации для принятия решений в профессиональной деятельности.
ОПК-3.3. Анализирует результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов	Знает методы анализа результатов научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов.
	Умеет анализировать результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов.
	Владеет аппаратом анализа результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов.
ПК-5.1. Демонстрирует способность к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем	Знает правила эксплуатации и развития специальных спутниковых систем.
	Умеет эксплуатировать специальные спутниковые системы.
	Владеет способностью к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем.
ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС	Знает технологию координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС.
	Умеет применять технологию координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей.
	Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС.
ПК-5.3. Осуществляет выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем	Знает правила выбора и тестирования ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.
	Умеет осуществлять выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>систем.</p> <p>Владеет способностью осуществлять выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.</p>
<p>ПК-6.1. Применяет навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации</p>	<p>Знает навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.</p> <p>Умеет использовать навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.</p> <p>Владеет способностью использовать навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.</p>
<p>ПК-6.2. Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах</p>	<p>Знает технологию получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.</p> <p>Умеет выработать предложения по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.</p> <p>Владеет способностью к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.</p>
<p>ПК-6.3. Выполняет обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных</p>	<p>Знает технологию обработки, анализа и интерпретации разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.</p> <p>Умеет выполнять обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.</p> <p>Владеет технологией обработки, анализа и интерпретации разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.</p>

### Аннотация дисциплины

#### «Высшая, космическая геодезия и геодинамика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц / 252 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 54 часа, самостоятельная работа – 180 часов, в том числе на подготовку к экзамену – 27 часов. Дисциплина реализуется в 1-м, 2-м и 3-м семестрах. Форма контроля зачет, экзамен.

## Целями освоения дисциплины

**Цель:** формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра к использованию знаний в области высшей, космической геодезии и геодинамики при решении практико-ориентированных задач в рамках научно-исследовательской и производственно-технологической профессиональной деятельности.

### Задачи:

- изучение систем координат, применяемых в высшей и космической геодезии и их взаимные преобразования;
- изучение современных методов физической геодезии при формировании трехмерных моделей физической поверхности Земли (геоида) и других планет с использованием геодезической, гравиметрической информации, данных космического позиционирования;
- изучение современных методов космической геодезии;
- изучение современной теории движения естественных и искусственных спутников Земли и использование результатов наблюдений космических объектов для решения задач физической геодезии, геодинамики, геофизики и других наук и областей производства;
- формирование умения планировать и проводить космические геодезические построения;
- формирование навыков определения параметров геодинамических процессов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования
		ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
		ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области геодезии и дистанционного зондирования Земли	ОПК-2.1. Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации
		ОПК-2.2. Способен составить научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием
		ОПК-2.3. Владеет опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
Работа с информацией	ОПК-3. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности	ОПК-3.1. Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации
		ОПК-3.2. Использует полученную геопространственную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности
		ОПК-3.3. Анализирует результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов
	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
		ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения
		ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических се-

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		тей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования	Знает фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Владеет фундаментальными знаниями профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	Знает причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.
	Умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предложить эффективные способы повышения качества производства работ.
	Владеет анализом причины снижения качества технологических процессов и возможностью предложить эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.
ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач	Знает связь фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Умеет выявлять связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Владеет способностью выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
ОПК-2.1. Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации	Знает современные инструменты и методы разработки научно-технической, проектной и служебной документации.
	Умеет использовать современные инструменты и методы разработки научно-технической, проектной и служебной документации.
	Владеет навыками использования современных инструментов и методов разработки научно-технической, проектной и служебной документации.
ОПК-2.2. Способен составить	Знает способы составления научно-технического отчета



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием	по результатам выполненных работ в соответствии с заданием.
	Умеет составить научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием.
	Владеет способностью составлять научно-технический отчет по результатам выполненных работ в соответствии с заданием.
ОПК-2.3. Владеет опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	Знает правила разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.
	Умеет разрабатывать и составлять научно-технические, проектные и служебные документы, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ.
	Владеет опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.
ОПК-3.1. Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации	Знает критерии поиска, обработки, хранения, преобразования и анализа необходимой информации.
	Умеет самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации.
	Владеет умением самостоятельно осуществлять поиск, обработку, хранение, преобразование и анализ необходимой информации.
ОПК-3.2. Использует полученную геопространственную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности	Знает методы получения геопространственной информации для принятия решений в профессиональной деятельности.
	Умеет получать геопространственную информацию для принятия решений в профессиональной деятельности.
	Владеет методами получения геопространственной информации для принятия решений в профессиональной деятельности.
ОПК-3.3. Анализирует результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов	Знает методы анализа результатов научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов.
	Умеет анализировать результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов.
	Владеет аппаратом анализа результаты научно-исследовательской, практической деятельности на основе имеющихся информационных ресурсов.
ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической	Знает методы технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет использовать в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
сетей, а также сетей специального назначения	методы и технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей.
	Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения	Знает технологию проектирования государственных геодезических, гравиметрических и нивелирных сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
	Владеет способностью проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей	Знает технологию проведения анализа результатов полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Умеет анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Владеет способностью анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.

Аннотация дисциплины  
«Информационное и нормативное обеспечение  
геодезии и дистанционного зондирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 18 часов, самостоятельная работа – 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену – 45 часов. Дисциплина реализуется во 2 семестре. Форма контроля - экзамен.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** формирование компетенций и получение правовых знаний в области профессиональной деятельности, а также в области технического регулирования и нормативно-информационного обеспечения в области геодезии

и дистанционного зондирования; готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к решению фундаментальных и прикладных научных задач геодезии.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- изучение нормативно-правовых актов, регулирующих профессиональную деятельность в области геодезии и дистанционного зондирования;
- развитие навыков работы с нормативно-правовыми и нормативно-техническими актами в области профессиональной деятельности;
- изучение основных нормативно-технических актов, регулирующих профессиональную деятельность в области геодезии и дистанционного зондирования;
- изучение нормативных актов в области технического регулирования геодезии и дистанционного зондирования, а также в смежных областях;
- рассмотрение вопросов в области информационного обеспечения геодезии и дистанционного зондирования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
		УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
	ПК-1. Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности	ПК-1.1. Анализирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии
		ПК-1.2. Использует физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-1.3. Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и анализирует полученные результаты
	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
		ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения
		ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует членов команды для достижения поставленной цели	Знает стратегию сотрудничества и организацию членов команды для достижения поставленной цели.
	Умеет применить стратегию сотрудничества и на ее основе организовать членов команды для достижения поставленной цели.
	Владеет способностью выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организацией членов команды для достижения поставленной цели.
УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знает вопросы организации и планирования командной работы.
	Умеет планировать и организовать и командную работу.
	Владеет способностью планирования и организации командной работы.
УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Знает, как разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.
	Умеет разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.
	Владеет способами разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении.
ПК-1.1. Анализирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии	Знает отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии.
	Умеет использовать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет методами использования отечественной и зарубежной научно-технической информации по направлению исследований в области геодезии.
ПК-1.2. Использует физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знает физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
	Умеет использовать физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
	Владеет физико-математическим аппаратом для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ПК-1.3. Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и анализирует полученные результаты	Знает методы проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа полученные результаты.
	Умеет проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты.
	Владеет методами проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа полученные результаты.
ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	Знает методы технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет использовать в профессиональной деятельности методы и технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей.
	Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения	Знает технологию проектирования государственных геодезических, гравиметрических и нивелирных сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
	Владеет способностью проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей	Знает технологию проведения анализа результатов полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Умеет анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Владеет способностью анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.

Аннотация дисциплины  
«Профессионально-ориентированный перевод»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы / 216 академических часов. Учебным планом предусмотрено практики – 72 часа, самостоятельная работа – 144 часа. Дисциплина реализуется в 1-м и 2-м семестрах. Форма контроля – зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда);
- развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами;
- развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения;
- формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;
- формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1. Создает различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	профессионального взаимодействия	УК-4.2. Участвует в процессах профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных технологий
		УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке
		УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии
		УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
		УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Создает различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия	Знает типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия.
	Умеет создавать различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке.
	Владеет способностью создавать различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия.
УК-4.2. Участвует в процессах профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных технологий	Знает процессы профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных технологий.
	Умеет применять методы профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке.
	Владеет методами профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных технологий.
УК-4.3. Представляет результа-	Знает, как представлять результаты академической и про-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке	фессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, в том числе на иностранном языке.
	Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности.
	Владеет способностью представить результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, в том числе на иностранном языке.
УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	Знает важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития.
	Умеет анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.
	Владеет способностью анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.
УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Знает основы социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.
	Умеет выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.
	Владеет способностью выстроить социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.
УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знает вопросы, связанные с созданием недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
	Умеет обеспечить создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
	Владеет способностью создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

Аннотация дисциплины  
«Геодезический мониторинг инженерных комплексов»



Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции – 18 часов, практики – 18 часов, самостоятельная работа – 72 часа. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля – зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Геодезический мониторинг инженерных комплексов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с основной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов», определяющих готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к применению методов и технологий контроля и управления качеством в процессе профессиональной эксплуатации инженерных сооружений и технологического оборудования.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются: научно-техническое обоснование системы геодезического контроля, построение схемы и программ оптимальных геодезических построений контроля геометрических параметров, выбор и разработка наиболее эффективных методов и средств измерений, обеспечивающих проведение с заданной точностью геодезических работ по выверке конструкций и контролю деформаций оснований и сооружений.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы
	ПК-3. Способен к созданию, развитию и рекон-	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целост-

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	струкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	ности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
		ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения
		ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей
	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натуральных обследований и мониторинга пространственных объектов
		ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов
		ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геодинамических явлений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления	Знает способы решения проблем методами проектного управления.
	Умеет формулировать проблему и выбирать способ ее решения.
	Владеет методами реализации проектного управления.
УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает методы разработки проекта.
	Умеет формулировать цель и задачу проекта.
	Владеет методами разработки и реализации проекта.
УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы	Знает основы разработки плана реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта.
	Умеет разрабатывать план реализации проекта, планировать зоны ответственности участников проекта.
	Владеет методами реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта и необходимых ресурсов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	Знает методы технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет использовать в профессиональной деятельности методы и технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей.
	Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения	Знает технологию проектирования государственных геодезических, гравиметрических и нивелирных сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
	Владеет способностью проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей	Знает технологию проведения анализа результатов полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Умеет анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Владеет способностью анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов	Знает методы, приемы, средства и последовательность проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
	Умеет использовать знания методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов в профессиональной деятельности.
	Владеет методами, приемами, средствами проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов	Знает современные методы исследования геодинамических явлений.
	Умеет использовать современные методы исследования геодинамических явлений в профессиональной деятельности.
	Владеет современными методами исследований геодинамических явлений.
ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геоди-	Знает порядок проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и простран-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
наимических явлений	ственных объектов.
	Умеет проводить анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
	Владеет методами проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.

### Аннотация дисциплины

#### «Трехмерное лазерное сканирование и моделирование объектов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено практические занятия – 36 часов, самостоятельная работа – 72 часа. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля – зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Трехмерное лазерное сканирование и моделирование объектов» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с основной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов», определяющих готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к использованию теоретических и практических навыков работы с современными лазерными сканерами, получение навыков решения научных и производственных задач с применением метода лазерного сканирования и моделирования трехмерных объектов.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

- изучение конструкции лазерных сканеров;
- изучение технических характеристик лазерных сканеров;
- изучение источников ошибок в данных лазерного сканирования;
- изучение технологии выполнения измерений при помощи лазерных сканеров;
- изучение методик обработки данных лазерного сканирования.

Практическая подготовка при реализации дисциплины «Трехмерное лазерное сканирование и моделирование объектов» организуется путем проведения практических работ, связанных с будущей профессиональной дея-

тельностью и направленными на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов
		ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов
		ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геодинамических явлений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов	Знает методы, приемы, средства и последовательность проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
	Умеет использовать знания методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов в профессиональной деятельности.
	Владеет методами, приемами, средствами проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов	Знает современные методы исследования геодинамических явлений.
	Умеет использовать современные методы исследования геодинамических явлений в профессиональной деятельности.
	Владеет современными методами исследований геодинамических явлений.
ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геодинамических явлений	Знает порядок проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
	Умеет проводить анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет методами проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.

### Аннотация дисциплины

#### «Современные автоматизированные геодезические комплексы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции – 18 часов, практики – 36 часов, самостоятельная работа – 90 часов, в том числе на подготовку к экзамену – 45 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** изучения дисциплины «Современные автоматизированные геодезические комплексы» является формирование способности решать научные и прикладные задачи геодезического мониторинга георесурсов с применением современных автоматизированных комплексов.

**К задачам** дисциплины относятся:

– изучение методик разработки проектных, технических и технологических решений по результатам измерений, получаемых с применением современных автоматизированных геодезических комплексов.;

– изучение методики проектирования и выполнения высокоточных измерений ГНСС- приемниками при выполнении инженерно-геодезических работ;

– изучение методик составления проектов, разработки нормативной и проектно-технической документации для решения задач геодезии и дистанционного зондирования с применением современных автоматизированных геодезических комплексов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2. Способен к разработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности	ПК-2.1. Разрабатывает проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности
		ПК-2.2. Выполняет апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных
		ПК-2.3. Выполняет анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений
	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов
		ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов
		ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геодинамических явлений
	ПК-5. Способен выполнять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации специальных спутниковых систем	ПК-5.1. Демонстрирует способность к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем
		ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС
		ПК-5.3. Осуществляет выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Разрабатывает проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности	Знает методы разработки проектных, технических и технологических решения по результатам технической и научной деятельности.
	Умеет разрабатывать проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности.
	Владеет методами разработки проектных, технических и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	технологических решений по результатам технической и научной деятельности.
ПК-2.2. Выполняет апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных	Знает методы выполнения апробации полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.
	Умеет выполнять апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.
	Владеет способностью выполнять апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.
ПК-2.3. Выполняет анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений	Знает основы анализа и интерпретации получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.
	Умеет проводить анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.
	Владеет способностью проводить анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.
ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов	Знает методы, приемы, средства и последовательность проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
	Умеет использовать знания методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов в профессиональной деятельности.
	Владеет методами, приемами, средствами проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов	Знает порядок проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
	Умеет проводить анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
	Владеет методами проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геодинимических явлений	Знает современные методы исследования геодинимических явлений.
	Умеет использовать современные методы исследования геодинимических явлений в профессиональной деятельности.
	Владеет современными методами исследований геодинимических явлений.
ПК-5.1. Демонстрирует способность к эксплуатации и развитию специальных спутниковых	Знает правила эксплуатации и развития специальных спутниковых систем.
	Умеет эксплуатировать специальные спутниковые систе-



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
систем	мы.
	Владеет способностью к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем.
ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС	Знает технологию координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС.
	Умеет применять технологию координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей.
	Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС.
ПК-5.3. Осуществляет выбор и тестирование ГНСС- оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем	Знает правила выбора и тестирования ГНСС- оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.
	Умеет осуществлять выбор и тестирование ГНСС- оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.
	Владеет способностью осуществлять выбор и тестирование ГНСС- оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.

Аннотация дисциплины  
«Автоматизированные системы сбора  
и обработки результатов дистанционного зондирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции – 18 часов, практики – 36 часов, самостоятельная работа студента – 90 часов (в том числе подготовка к экзамену – 27 часов). Дисциплина реализуется во 2-м и 3-м семестрах. Форма контроля – зачет, экзамен.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования» является формирование способности решать научные и прикладные задачи геодезического мониторинга георесурсов, готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к применению на производстве геодезических методов и средств сбора и обработки данных.

**Задачами:** изучения данной дисциплины являются:

– приобретение теоретических знаний и практических навыков использования современных инструментов и методов сбора и обработки геодезических данных;

– приобретение навыков поиска, обработки, хранения, преобразования и анализа необходимой информации;

– применение полученных знаний и навыков при решении проектных, производственных и научно-исследовательских задач геодезии и дистанционного зондирования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов
		ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов
	ПК-6. Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах	ПК-6.2. Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах
		ПК-6.3. Выполняет обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов	Знает методы, приемы, средства и последовательность проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
	Умеет использовать знания методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов в профессиональной деятельности.
	Владеет методами, приемами, средствами проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
ПК-4.2. Выполняет анализ и ин-	Знает порядок проведения анализа и интерпретации ре-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
терпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов	зультатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
	Умеет проводить анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
	Владеет методами проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
ПК-6.2. Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах	Знает технологию получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.
	Умеет выработать предложения по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.
	Владеет способностью к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.
ПК-6.3. Выполняет обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных	Знает технологию обработки, анализа и интерпретации разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.
	Умеет выполнять обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.
	Владеет технологией обработки, анализа и интерпретации разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.

### Аннотация дисциплины

#### «Проектная деятельность: создание геодинамического полигона»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции – 18 часов, практики – 36 часов, самостоятельная работа – 54 часа. Дисциплина реализуется во 2 семестре. Форма контроля –зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Проектная деятельность: создание геодинамического полигона» является формирование способности решать научные и прикладные задачи геодезического мониторинга георесурсов, готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к эффективному применению усвоенных знаний по проектированию

геодезических построений и планированию измерений на геодинимических полигонах, математической обработке и анализу результатов повторных геодезических измерений.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

– приобретение знаний об организации мониторинга природных ресурсов, природопользования территорий техногенного риска с помощью геодезических измерений;

– освоение основных принципов построения геодинимических полигонов, планирования геодезических измерений для изучения физических полей Земли и движений земной поверхности, выбора методик и средств измерений для осуществления высокоточных измерений в области геодинимики, в том числе с применением для мониторинга систем глобального спутникового позиционирования;

– изучение особенностей построения прогностических и техногенных геодинимических полигонов в зависимости от их назначения;

– приобретение знаний и практических навыков математической обработки результатов измерений, изучения и моделирования процессов в области геодезии, геодинимики, полученных из нескольких циклов геодезических измерений, обобщению, анализу и оформлению достигнутых результатов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы
	ПК-1. Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности	ПК-1.1. Анализирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии
		ПК-1.2. Использует физико-математический аппарат для решения фундаментальных и

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
		ПК-1.3. Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и анализирует полученные результаты
	ПК-2. Способен к разработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности	ПК-2.1. Разрабатывает проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности
		ПК-2.2. Выполняет апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных
		ПК-2.3. Выполняет анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений
	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
		ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения
		ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления	Знает способы решения проблем методами проектного управления.
	Умеет формулировать проблему и выбирать способ ее решения.
	Владеет методами реализации проектного управления.
УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует	Знает методы разработки проекта.
	Умеет формулировать цель и задачу проекта.
	Владеет методами разработки и реализации проекта.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы	Знает основы разработки плана реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта.
	Умеет разрабатывать план реализации проекта, планировать зоны ответственности участников проекта.
	Владеет методами реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта и необходимых ресурсов.
ПК-1.1. Анализирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии	Знает отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии.
	Умеет использовать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии.
	Владеет методами использования отечественной и зарубежной научно-технической информации по направлению исследований в области геодезии.
ПК-1.2. Использует физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знает физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
	Умеет использовать физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
	Владеет физико-математическим аппаратом для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ПК-1.3. Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и анализирует полученные результаты	Знает методы проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа полученные результаты.
	Умеет проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты.
	Владеет методами проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа полученные результаты.
ПК-2.1. Разрабатывает проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности	Знает методы разработки проектных, технических и технологических решения по результатам технической и научной деятельности.
	Умеет разрабатывать проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности.
	Владеет методами разработки проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности.
ПК-2.2. Выполняет апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных	Знает методы выполнения апробации полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.
	Умеет выполнять апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе ре-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>альных и модельных данных.</p> <p>Владеет способностью выполнять апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.</p>
ПК-2.3. Выполняет анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений	<p>Знает основы анализа и интерпретации получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.</p> <p>Умеет проводить анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.</p> <p>Владеет способностью проводить анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.</p>
ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	<p>Знает методы технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.</p> <p>Умеет использовать в профессиональной деятельности методы и технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей.</p> <p>Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.</p>
ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения	<p>Знает технологию проектирования государственных геодезических, гравиметрических и нивелирных сетей, а также сетей специального назначения.</p> <p>Умеет проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.</p> <p>Владеет способностью проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.</p>
ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей	<p>Знает технологию проведения анализа результатов полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.</p> <p>Умеет анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.</p> <p>Владеет способностью анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.</p>

Аннотация дисциплины  
«Проектная деятельность: создание модели квазигеоида  
на локальную территорию»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции – 18 часов, практики – 36 часов, самостоятельная работа – 54 часа. Дисциплина реализуется во 2 семестре. Форма контроля – зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию» является формирование способности решать научные и прикладные задачи геодезического мониторинга георесурсов, готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к эффективному применению знаний к организации проектной деятельности, обработке, обобщению, анализу и синтезу высокоточной информации для создания моделей квазигеоида и решения научных и прикладных задач геодезии.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

- освоение технологии создания локальной высокоточной модели квазигеоида по данным современных глобальных моделей геопотенциала;
- изучение особенностей создания высокоточной модели квазигеоида на локальную территорию;
- приобретение знаний и практических навыков математической обработки, синтеза и анализа геопространственных данных.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1. Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности	ПК-1.1. Анализирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии
		ПК-1.2. Использует физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
		ПК-1.3. Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и анализирует полученные результаты
	ПК-2. Способен к разработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности	ПК-2.1. Разрабатывает проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности
		ПК-2.2. Выполняет апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных
		ПК-2.3. Выполняет анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений
	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
		ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения
		ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирует проблему	Знает способы решения проблем методами проектного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления	управления.
	Умеет формулировать проблему и выбирать способ ее решения.
	Владеет методами реализации проектного управления.
УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает методы разработки проекта.
	Умеет формулировать цель и задачу проекта.
	Владеет методами разработки и реализации проекта.
УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы	Знает основы разработки плана реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта.
	Умеет разрабатывать план реализации проекта, планировать зоны ответственности участников проекта.
	Владеет методами реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта и необходимых ресурсов.
ПК-1.1. Анализирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии	Знает отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии.
	Умеет использовать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области геодезии.
	Владеет методами использования отечественной и зарубежной научно-технической информации по направлению исследований в области геодезии.
ПК-1.2. Использует физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знает физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
	Умеет использовать физико-математический аппарат для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
	Владеет физико-математическим аппаратом для решения фундаментальных и прикладных научных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ПК-1.3. Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и анализирует полученные результаты	Знает методы проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа полученные результаты.
	Умеет проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты.
	Владеет методами проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа полученные результаты.
ПК-2.1. Разрабатывает проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности	Знает методы разработки проектных, технических и технологических решения по результатам технической и научной деятельности.
	Умеет разрабатывать проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности.
	Владеет методами разработки проектных, технических и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	технологических решений по результатам технической и научной деятельности.
ПК-2.2. Выполняет апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных	Знает методы выполнения апробации полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.
	Умеет выполнять апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.
	Владеет способностью выполнять апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.
ПК-2.3. Выполняет анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений	Знает основы анализа и интерпретации получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.
	Умеет проводить анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.
	Владеет способностью проводить анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.
ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	Знает методы технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет использовать в профессиональной деятельности методы и технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей.
	Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения	Знает технологию проектирования государственных геодезических, гравиметрических и нивелирных сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
	Владеет способностью проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей	Знает технологию проведения анализа результатов полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Умеет анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Владеет способностью анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и рекон-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	структуры различных геодезических сетей.

### Аннотация дисциплины

#### «Современные космические методы для решения задач геодезии и дистанционного зондирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции – 18 часов, практики – 18 часов, самостоятельная работа – 72 часа. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля – зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** изучения дисциплины «Современные космические методы для решения задач геодезии и дистанционного зондирования» является формирование способности решать научные и прикладные задачи геодезического мониторинга георесурсов, готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к эффективному применению современных космических методов для выполнения научно-исследовательских и производственных работ в области геодезии, геодинамики и дистанционного зондирования.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся целостного представления о современных реализациях методов космической геодезии – лазерной локации спутников и Луны, радиоинтерферометрии со сверхдлинной базой, доплеровских и радиодальномерных методов, спутниковой альтиметрии и спутниковой градиентометрии;

- выработка у обучающихся профессиональных умений и навыков по использованию продуктов международных служб космической геодезии (GGOS) для организации и проведению экспериментов, обработке, обобщению, анализу и оформлению достигнутых результатов при решении прикладных и фундаментальных геодезических задач и задач дистанционного зондирования;

- формирование способности к обработке, синтезу геодезической и аэрокосмической информации для научно-исследовательских и производственных работ;

- предоставление данных для проведения научно-технической экспертизы технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-5. Способен выполнять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации специальных спутниковых систем	ПК-5.1. Демонстрирует способность к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем
		ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС
		ПК-5.3. Осуществляет выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем
	ПК-6. Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах	ПК-6.1. Применяет навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации
		ПК-6.2. Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах
		ПК-6.3. Выполняет обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1. Демонстрирует способность к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем	Знает правила эксплуатации и развития специальных спутниковых систем.
	Умеет эксплуатировать специальные спутниковые системы.
	Владеет способностью к эксплуатации и развитию специ-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС	<p>альных спутниковых систем.</p> <p>Знает технологию координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС.</p> <p>Умеет применять технологию координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей.</p> <p>Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС.</p>
ПК-5.3. Осуществляет выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем	<p>Знает правила выбора и тестирования ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.</p> <p>Умеет осуществлять выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.</p> <p>Владеет способностью осуществлять выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.</p>
ПК-6.1. Применяет навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации	<p>Знает навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.</p> <p>Умеет использовать навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.</p> <p>Владеет способностью использовать навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.</p>
ПК-6.2. Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах	<p>Знает технологию получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.</p> <p>Умеет выработать предложения по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.</p> <p>Владеет способностью к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.</p>
ПК-6.3. Выполняет обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных	<p>Знает технологию обработки, анализа и интерпретации разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.</p> <p>Умеет выполнять обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.</p> <p>Владеет технологией обработки, анализа и интерпретации разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных систе-</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	мах, базах данных.

Аннотация дисциплины  
«Инерциальная навигация»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции – 18 часов, практики – 18 часов, самостоятельная работа – 72 часа. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля – зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** изучения дисциплины «Инерциальная навигация» является формирование способности решать научные и прикладные задачи геодезического мониторинга георесурсов, готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к разработке технических условий применения инерциальных навигационных систем для решения задачи координатно-временного и навигационного обеспечения территорий.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков использования методов инерциальной навигации при координатно-временном и навигационном обеспечении для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС;

- формирование способностей выработки предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в ИНС и навигационно-информационных системах;

- изучение основ инерциальной навигации;

- изучение основ комплексирования инерциальных систем и ГНСС-аппаратуры и ее применения при аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге;

- формирование способности проведения научно-технической экспертизы, анализа и интерпретации полученных результатов топографо-геодезических работ с использованием навигационно-информационных систем и ИНС;

– применение полученных знаний и навыков при решении проектных, производственных и научно-исследовательских задач геодезии и дистанционного зондирования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-5. Способен выполнять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации специальных спутниковых систем	ПК-5.1. Демонстрирует способность к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем
		ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС
		ПК-5.3. Осуществляет выбор и тестирование ГНСС-оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем
	ПК-6. Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах	ПК-6.1. Применяет навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации
		ПК-6.2. Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах
		ПК-6.3. Выполняет обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1. Демонстрирует способность к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем	Знает правила эксплуатации и развития специальных спутниковых систем.
	Умеет эксплуатировать специальные спутниковые системы.
	Владеет способностью к эксплуатации и развитию специальных спутниковых систем.
ПК-5.2. Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения	Знает технологию координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС.



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС	Умеет применять технологию координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей.
	Владеет технологиями координатно-временного и навигационного обеспечения для удовлетворения потребителей с учетом функциональных дополнений ГНСС.
ПК-5.3. Осуществляет выбор и тестирование ГНСС- оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем	Знает правила выбора и тестирования ГНСС- оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.
	Умеет осуществлять выбор и тестирование ГНСС- оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.
	Владеет способностью осуществлять выбор и тестирование ГНСС- оборудования в целях развития и эксплуатации спутниковых систем.
ПК-6.1. Применяет навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации	Знает навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.
	Умеет использовать навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.
	Владеет способностью использовать навигационное оборудование, программное обеспечение и навигационно-информационные системы в целом для управления процессами интеграции разнородной информации.
ПК-6.2. Способен к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах	Знает технологию получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.
	Умеет выработать предложения по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.
	Владеет способностью к выработке предложений по совершенствованию технологий получения и обработки информации в навигационно-информационных системах.
ПК-6.3. Выполняет обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных	Знает технологию обработки, анализа и интерпретации разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.
	Умеет выполнять обработку, анализ и интерпретацию разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.
	Владеет технологией обработки, анализа и интерпретации разнородной информации в навигационно-информационных системах, геоинформационных системах, базах данных.

## Аннотация дисциплины

### «Специализированные инженерно-геодезические работы на акваториях»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 36 часов, самостоятельная работа – 18 часов. Дисциплина реализуется во 2-м семестре. Форма контроля зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель** изучения дисциплины «Специализированные инженерно-геодезические работы на акваториях» является формирование способности решать научные и прикладные задачи геодезического мониторинга георесурсов, готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к организации проектной деятельности, обработке, обобщению, анализу и выполнению инженерно-геодезических работ на акваториях морей и океанов.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

- получение обучающимися теоретических и практических знаний об особенностях выполнения геодезических работ в речных и морских условиях, а также требований к точности определения координат надводных и подводных объектов;
- получение теоретических знаний о физических основах методов определения координат надводных и подводных объектов геодезическими и гидроакустическими средствами;
- изучение методов и технических средств, необходимых для определения координат надводных и подводных объектов (оптические, радионавигационные, инерциальные, спутниковые, гидроакустические, радиолокационные и комплексированные методы) в соответствии с заданными техническими условиями;
- изучение основных принципов разработки технических условий на изготовление геодезических приборов и систем для работы на акваториях;
- изучение методов и технологии выполнения съёмочных работ, выполняемых в различных акваториях (съёмка рельефа дна внутренних водоёмов, прибрежный промер, морской промер, океанский промер, ледовый промер);
- формирование готовности осуществлять высокоточные геодезические измерения на акваториях;
- изучение основ мониторинга геосистем, природопользования территорий техногенного риска на акваториях;

– изучение методов выполнения камеральной обработки батиметрических данных, полученных гидроакустическими методами, и данных ГНСС позиционирования;

– формирование у обучающихся необходимых теоретических и практических навыков для последующего выполнения практических и камеральных работ в речных и морских условиях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы
	ПК-2. Способен к разработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности	ПК-2.1. Разрабатывает проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности
		ПК-2.2. Выполняет апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных
		ПК-2.3. Выполняет анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений
	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов
		ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геодинамических явлений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления	Знает способы решения проблем методами проектного управления.
	Умеет формулировать проблему и выбирать способ ее решения.
	Владеет методами реализации проектного управления.
УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает методы разработки проекта.
	Умеет формулировать цель и задачу проекта.
	Владеет методами разработки и реализации проекта.
УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы	Знает основы разработки плана реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта.
	Умеет разрабатывать план реализации проекта, планировать зоны ответственности участников проекта.
	Владеет методами реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта и необходимых ресурсов.
ПК-2.1. Разрабатывает проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности	Знает методы разработки проектных, технических и технологических решения по результатам технической и научной деятельности.
	Умеет разрабатывать проектные, технические и технологические решения по результатам технической и научной деятельности.
	Владеет методами разработки проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности.
ПК-2.2. Выполняет апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных	Знает методы выполнения апробации полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.
	Умеет выполнять апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.
	Владеет способностью выполнять апробацию полученных проектных, технических и технологических решений на основе реальных и модельных данных.
ПК-2.3. Выполняет анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений	Знает основы анализа и интерпретации получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.
	Умеет проводить анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и техно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	логических решений. Владеет способностью проводить анализ и интерпретацию получаемых результатов реализации проектных, технических и технологических решений.
ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов	Знает методы, приемы, средства и последовательность проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов. Умеет использовать знания методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов в профессиональной деятельности. Владеет методами, приемами, средствами проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов	Знает порядок проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов. Умеет проводить анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов. Владеет методами проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геодинамических явлений	Знает современные методы исследования геодинамических явлений. Умеет использовать современные методы исследования геодинамических явлений в профессиональной деятельности. Владеет современными методами исследований геодинамических явлений.

### Аннотация дисциплины

#### «Автоматизированный мониторинг уникальных объектов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 36 часов, самостоятельная работа – 18 часов. Дисциплина реализуется во 2-м семестре. Форма контроля зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель** изучения дисциплины «Автоматизированный мониторинг уникальных объектов» является формирование способности решать научные и прикладные задачи геодезического мониторинга георесурсов, готовность и

способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, применять полученные знания для решения комплекса научных и практических задач, возникающих в процессе проведения мониторинга уникальных объектов, с использованием методологии системной организации контроля технического состояния на основе автоматизированного мониторинга.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

- изучение основных понятий, структуры и задач автоматизированного мониторинга уникальных объектов;

- получение навыков проведения мониторинговых действий, выполнения высокоточных геодезических измерений;

- получение теоретических и практических навыков об информационно-измерительных системах и измерительно-вычислительных комплексах, автоматизированных системах сбора, хранения данных, системах телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге.

- формирование готовности к участию в разработке технических условий и исследованиях на изготовление геодезических приборов и систем для геодезии и дистанционного зондирования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы
	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натуральных обследований и мониторинга пространственных объектов
		ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геодинамических явлений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирует проблему и предлагает способ ее решения через реализацию проектного управления	Знает способы решения проблем методами проектного управления.
	Умеет формулировать проблему и выбирать способ ее решения.
	Владеет методами реализации проектного управления.
УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает методы разработки проекта.
	Умеет формулировать цель и задачу проекта.
	Владеет методами разработки и реализации проекта.
УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует зоны ответственности участников проекта и необходимые ресурсы	Знает основы разработки плана реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта.
	Умеет разрабатывать план реализации проекта, планировать зоны ответственности участников проекта.
	Владеет методами реализации проекта, планирования зоны ответственности участников проекта и необходимых ресурсов.
ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов	Знает методы, приемы, средства и последовательность проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
	Умеет использовать знания методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов в профессиональной деятельности.
	Владеет методами, приемами, средствами проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
ПК-4.2. Выполняет анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов	Знает порядок проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
	Умеет проводить анализ и интерпретацию результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
	Владеет методами проведения анализа и интерпретации результатов мониторинга земной поверхности и пространственных объектов.
ПК-4.3. Владеет современными методами исследования геодинамических явлений	Знает современные методы исследования геодинамических явлений.
	Умеет использовать современные методы исследования геодинамических явлений в профессиональной деятель-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ности. Владеет современными методами исследований геодинамических явлений.

### Аннотация дисциплины

#### «Методы создания и развития государственных геодезических сетей»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 18 часов, самостоятельная работа – 72 часа. Дисциплина реализуется в 1-м семестре. Форма контроля зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Методы создания и развития государственных геодезических сетей» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с основной образовательной программой высшего образования – программы магистратуры направления подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов», разработанной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, определяющих готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к эффективному применению усвоенных знаний для создания и развития государственных геодезических сетей (ГГС) с использованием методов традиционной и спутниковой геодезии, а также для согласования сетей, построенных этими методами.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

- изучение назначения, технических характеристик и традиционных методов построения ГГС и государственной нивелирной сети (ГНС) Российской Федерации (РФ);

- изучение назначения, технических характеристик и новейших методов построения современной высокоточной спутниковой геодезической сети (СГС);

- изучение технологий и методов взаимного согласования традиционных ГГС и спутниковых государственных геодезических сетей (СГГС) РФ, методов взаимного преобразования координат пунктов между



геоцентрическими и референсными системами координат, носителями которых являются пункты СГГС и ГГС соответственно;

- формирование у обучающихся целостного представления о ГГС, ГНС и СГГС, как о главной координатной (плановой и высотной) опоре страны, основе для выполнения всех видов инженерно-геодезических изысканий, топографических и картографических работ, создания любых видов пространственных данных;

- формирование способности к самостоятельному моделированию и использованию глобальных моделей гравитационного поля Земли для получения нормальных высот в ГНСС-технологиях;

- формирование способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу при проектировании ГГС, обработке и анализе геодезических измерений;

- изучение методов организации и технологии выполнения полевых работ при создании и развитии ГГС спутниковыми методами;

- формирование способности к разработке алгоритмов, программ и методик решения задач в области геодезии и дистанционного зондирования;

- выработка у обучающихся профессиональных умений и навыков по профессиональной эксплуатации ГНСС-оборудования, выполнению высокоточных измерений в области геодезии и геодинамики;

- выработка у обучающихся профессиональных умений и навыков по камеральной обработке ГНСС-измерений, выполненных при развитии ГГС, интерпретации полученных результатов, а также практическое закрепление теоретических знаний в процессе самостоятельного выполнения проекта по обработке и уравниванию ГНСС-измерений в локальной спутниковой геодезической сети.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
		ПК-3.2. Способен проектировать государ-

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения
		ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	Знает методы технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет использовать в профессиональной деятельности методы и технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей.
	Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения	Знает технологию проектирования государственных геодезических, гравиметрических и нивелирных сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения
	Владеет способностью проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей	Знает технологию проведения анализа результатов полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Умеет анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Владеет способностью анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.

#### Аннотация дисциплины

«Математическая обработка и анализ результатов геодезических измерений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 18 часов, самостоятельная работа – 90 часов, в том числе на подготовку к экзамену – 27 часов. Дисциплина реализуется в 1-м семестре. Форма контроля зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Математическая обработка и анализ результатов геодезических измерений» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с основной образовательной программой высшего образования – программы магистратуры направления подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов», разработанной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, определяющих готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к эффективному применению усвоенных знаний математической обработки и анализа результатов геодезических измерений для решения геодезических задач.

**Задачами** изучения данной дисциплины являются:

- освоение основных методов математической обработки и анализа результатов геодезических измерений, разработки алгоритмов и методик решения задач в области геодезии;

- приобретение знаний и практических навыков математической обработки и анализа результатов геодезических измерений, поиска функций регрессии, прогнозирования по геопространственным данным для целей научно-исследовательских и производственных работ;

- приобретение знаний и практических навыков математической обработки и анализа результатов геодезических измерений, в том числе разновременных геопространственных данных, полученных из нескольких циклов геодезических измерений.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-3. Способен к созданию, развитию и рекон-	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целост-

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	структуры государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	ности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
		ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения
		ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	Знает методы технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет использовать в профессиональной деятельности методы и технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей.
	Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
ПК-3.2. Способен проектировать государственные геодезическую, гравиметрическую и нивелирную сети, а также сети специального назначения	Знает технологию проектирования государственных геодезических, гравиметрических и нивелирных сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения
	Владеет способностью проектировать государственные геодезические, гравиметрические и нивелирные сети, а также сети специального назначения.
ПК-3.3. Анализирует результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей	Знает технологию проведения анализа результатов полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Умеет анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.
	Владеет способностью анализировать результаты полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции различных геодезических сетей.

#### Аннотация дисциплины

## «Математическое моделирование геопространственных данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица / 36 академических часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 9 часов, практические занятия – 9 часов, самостоятельная работа – 18 часов. Дисциплина реализуется в 3-м семестре. Форма контроля зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** формирование компетенций, способствующих осуществлению самостоятельного проектирования и реализации прикладных ГИС-проектов; проведению геопространственного анализа информации при выполнении комплекса топографо-геодезических работ.

**Задачи:**

- формирование знаний о способах цифрового представления географических данных и их свойств, моделях пространственных данных; категориях пространственных проблем и основных методах их решения с помощью географических информационных систем (ГИС);

- формирование навыков составления моделей местности и других геопространственных объектов с доведением решения до практически приемлемого результата;

- формирование готовности к освоению программного обеспечения географических информационных систем, моделирования и анализа пространственных данных;

- формирование общих представлений о роли геоинформатики в ускорении инновационного развития разных отраслей хозяйства.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования
		ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач
	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования	Знает фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Владеет фундаментальными знаниями профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач	Знает связь фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Умеет выявлять связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Владеет способностью выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической	Знает методы технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет использовать в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
сетей, а также сетей специального назначения	методы и технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей.
	Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов	Знает методы, приемы, средства и последовательность проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
	Умеет использовать знания методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов в профессиональной деятельности.
	Владеет методами, приемами, средствами проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.

#### Аннотация дисциплины

#### «Уравнивание пространственных геодезических построений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица / 36 академических часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 9 часов, практические занятия – 9 часов, самостоятельная работа – 18 часов. Дисциплина реализуется в 3-м семестре. Форма контроля зачет.

Язык реализации – русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Уравнивание пространственных геодезических построений» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с основной образовательной программой высшего образования – программы магистратуры направления подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Космическая геодезия и освоение георесурсов», разработанной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, определяющих готовность и способность будущих выпускников, освоивших программу магистратуры, к эффективному применению математической обработки пространственных данных для решения задач высшей геодезии с применением методов традиционной и космической геодезии

**Задачами** изучения данной дисциплины аспирантами являются:

- изучение назначения, технических характеристик и традиционных методов уравнивания пространственных геодезических построений по данным ГНСС и высотных измерений;

- изучение назначения, технических характеристик и новейших методов построения современной высокоточной спутниковой геодезической сети (СГС);

- изучение основ проектов производства топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий и инженерных изысканиях;

- рассмотрение алгоритмов, программ и методик решения задач в области уравнивания пространственных геодезических построений;

- формирование способности к обработке, синтезу геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ;

- изучение технологий и методов взаимного согласования ГНСС и высотных данных; методов взаимного преобразования координат пунктов между геоцентрическими и референсными системами координат, носителями которых являются пункты СГС и ГГС соответственно, математическая интерпретация связей в моделях и процессах, определение границ применяемых моделей и допущений.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования
		ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных,



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		производственных или научно-исследовательских задач
	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов	ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования	Знает фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
	Владеет фундаментальными знаниями профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.
ОПК-1.3. Способен выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач	Знает связь фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Умеет выявлять связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
	Владеет способностью выявить связи фундаментальных наук с реальными результатами применения их положений в технике и технологии при решении различных проектных, производственных или научно-исследовательских задач.
ПК-3.1. Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения	Знает методы технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
	Умеет использовать в профессиональной деятельности методы и технологии проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет методами и технологиями проектирования, создания, контроля целостности и точности геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения.
ПК-4.1. Демонстрирует знание методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов	Знает методы, приемы, средства и последовательность проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.
	Умеет использовать знания методов, приемов, средств и последовательности проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов в профессиональной деятельности.
	Владеет методами, приемами, средствами проведения натурных обследований и мониторинга пространственных объектов.

### Аннотация программы практики

Направление подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль – «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов»

#### **Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная / выездная.

Форма проведения практики: рассредоточенная.

Тип практики: ознакомительная.

Дисциплина реализуется во 2-м семестре.

#### **Общая трудоемкость, база проведения практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 акад. часов, в том числе самостоятельная работа – 180 часов, контроль самостоятельной работы – 36 часов.

База проведения практики: на базе ДВФУ, на учебном геодезическом полигоне ДВФУ.

#### **Перечень формируемых компетенций по практике**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области геодезии и дистанционного зондирования Земли
Работа с информацией	ОПК-3. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности
Интеграция науки и образования	ОПК-5. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы в сфере своей профессиональной деятельности

### **Место практики в структуре образовательной программы:**

Учебная практика (ознакомительная практика) является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практика», «Обязательная часть» учебного плана, индекс Б2.О.01(У).

Учебная практика базируется на освоении теоретических учебных дисциплин базовой части: «Методология научных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования», «Современные компьютерные и информационные технологии в сфере геодезии и дистанционного зондирования», «Высшая, космическая геодезия и геодинамика», «Информационное и нормативное обеспечение геодезии и дистанционного зондирования».

Прохождение данной практики необходимо для формирования компетенций (элементов компетенций) последующих дисциплин: «Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования», «Современные спутниковые системы и технологии позиционирования», «Современные методы дистанционного зондирования Земли», «Высшая, космическая геодезия и геодинамика», учебная практика (научно-исследовательская работа), производственные практики (технологическая, эксплуатационная, научно-исследовательская работа, преддипломная практика).

**Форма отчетности по практике:** Информационный отчет.

## **Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой**

### **Аннотация программы практики**

Направление подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль – «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов»

#### **Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная / выездная.

Форма проведения практики: рассредоточенная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Дисциплина реализуется в 1, 2 и 3 семестрах.

#### **Общая трудоемкость, база проведения практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 15 зачетных единиц, 540 акад. часов, в том числе самостоятельная работа – 396 часов, контроль самостоятельной работы – 144 часа.

База проведения практики: базе ДВФУ, на учебном геодезическом полигоне ДВФУ.

#### **Перечень формируемых компетенций по практике**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования
Исследование	ОПК-4. Способен оценивать результаты научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и дистанционного зондирования и смежных областях

#### **Место практики в структуре образовательной программы:**

Учебная практика (научно-исследовательская работа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы,

входит в блок Б2 «Практика», «Обязательная часть» учебного плана, индекс Б2.О.02(У).

Учебная практика базируется на знаниях и освоении материалов дисциплин: «Современная философия устойчивого развития», «Методология научных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования», «Современные компьютерные и информационные технологии в сфере геодезии и дистанционного зондирования», «Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования», «Современные спутниковые системы и технологии позиционирования», «Современные методы дистанционного зондирования Земли», «Высшая, космическая геодезия и геодинамика», «Информационное и нормативное обеспечение геодезии и дистанционного зондирования», «Геодезический мониторинг инженерных комплексов», «Трехмерное лазерное сканирование и моделирование объектов», «Современные автоматизированные геодезические комплексы», «Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования» и другие дисциплины по выбору, также на результатах учебной практики «Ознакомительная практика», пройденной во втором семестре.

**Форма отчетности по практике:** Информационный отчет.

**Форма промежуточной аттестации по практике:** зачет с оценкой

#### Аннотация программы практики

Направление подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование,  
профиль – «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов»

#### **Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная / выездная.

Форма проведения практики: концентрированная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая).

Дисциплина реализуется во 2-м семестре.

#### **Общая трудоемкость, база проведения практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 акад. часов, в том числе в том числе самостоятельная работа – 144 часа, контроль самостоятельной работы – 72 часа.

База проведения практики: на базе предприятия – партнера программы.

### Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций или задачи профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Организация и проведение научных исследований	ПК-1. Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности
Руководство проектной и исследовательской деятельностью	ПК-2. Способен к выработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности
Геодезическое обеспечение картографирования территорий	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
Обследование и мониторинг объектов	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов
Развитие и эксплуатация специальных спутниковых систем	ПК-5. Способен выполнять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации специальных спутниковых систем
Управление процессами интеграции, обработки и обобщения разнородной (космической и не-космической) информации	ПК-6. Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах

### Место практики в структуре образовательной программы:

Производственная практика (технологическая практика) является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки геодезиста и включена в блок Б2 «Практика», «часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана, индекс Б2.В.01(П).

Производственная технологическая практика базируется на знании и освоении материалов дисциплин: базовой части: «Методология научных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования»,

«Современные компьютерные и информационные технологии в сфере геодезии и дистанционного зондирования», «Высшая, космическая геодезия и геодинамика», «Информационное и нормативное обеспечение геодезии и дистанционного зондирования», а также на результатах учебных практик.

**Форма отчетности по практике:** Информационный отчет.

**Форма промежуточной аттестации по практике:** зачет с оценкой

#### Аннотация программы практики

Направление подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль – «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов»

#### **Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная / выездная.

Форма проведения практики: концентрированная.

Тип практики: эксплуатационная.

Дисциплина реализуется в 4-м семестре.

#### **Общая трудоемкость, база проведения практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 8 недели, 12 зачетных единиц, 432 акад. часа, в том числе самостоятельная работа – 396 часов, контроль самостоятельной работы – 36 часов.

База проведения практики: на базе предприятия – партнера программы.

#### **Перечень формируемых компетенций по практике**

Наименование категории (группы) компетенций или задачи профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Организация и проведение научных исследований	ПК-1. Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) компетенций или задачи профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Руководство проектной и исследовательской деятельностью	ПК-2. Способен к выработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности
Геодезическое обеспечение картографирования территорий	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
Обследование и мониторинг объектов	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов
Развитие и эксплуатация специальных спутниковых систем	ПК-5. Способен выполнять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации специальных спутниковых систем
Управление процессами интеграции, обработки и обобщения разнородной (космической и некосмической) информации	ПК-6. Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах

### **Место практики в структуре образовательной программы:**

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы, включена в блок Б2 «Практика», «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана, индекс Б2.В.02(П).

Эксплуатационная практика базируется на знании и освоении материалов дисциплин: «Современная философия устойчивого развития», «Методология научных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования», «Современные компьютерные и информационные технологии в сфере геодезии и дистанционного зондирования», «Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования», «Современные спутниковые системы и технологии позиционирования», «Современные методы дистанционного зондирования Земли», «Высшая, космическая геодезия и геодинамика», «Информационное и нормативное обеспечение геодезии и дистанционного зондирования», «Геодезический мониторинг инженерных комплексов», «Трехмерное лазерное сканирование и моделирование объектов», «Современные автоматизированные геодезические комплексы», «Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования» и другие дисциплины по выбору, также на результатах учебной практики «Ознакомительная практика», пройденной во



втором семестре. а также на результатах учебных практик и производственной технологической практики.

**Форма отчетности по практике:** Информационный отчет.

**Форма промежуточной аттестации по практике:** зачет с оценкой

#### Аннотация программы практики

Направление подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование,  
профиль – «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов»

#### **Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная / выездная.

Форма проведения практики: концентрированная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Дисциплина реализуется в 4-м семестре.

#### **Общая трудоемкость, база проведения практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели, 4 зачетные единицы, 108 часов, в том числе самостоятельная работа – 72 часа, контроль самостоятельной работы – 36 часов.

База проведения практики: на базе ДВФУ, предприятия – партнера программы.

#### **Перечень формируемых компетенций по практике**

Наименование категории (группы) компетенций или задачи профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Организация и проведение научных исследований	ПК-1. Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности
Руководство проектной и исследовательской деятельностью	ПК-2. Способен к выработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности

Наименование категории (группы) компетенций или задачи профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Геодезическое обеспечение картографирования территорий	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
Обследование и мониторинг объектов	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов
Развитие и эксплуатация специальных спутниковых систем	ПК-5. Способен выполнять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации специальных спутниковых систем
Управление процессами интеграции, обработки и обобщения разнородной (космической и некосмической) информации	ПК-6. Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах

### **Место практики в структуре образовательной программы:**

Практика является разделом основной образовательной программы подготовки, включена в блок Б2 «Практика», «часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана, индекс Б2.В.03(П).

Производственная практика, научно-исследовательская работа базируется на следующих дисциплинах: «Современная философия устойчивого развития», «Методология научных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования», «Современные компьютерные и информационные технологии в сфере геодезии и дистанционного зондирования», «Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования», «Современные спутниковые системы и технологии позиционирования», «Современные методы дистанционного зондирования Земли», «Высшая, космическая геодезия и геодинамика», «Информационное и нормативное обеспечение геодезии и дистанционного зондирования», «Геодезический мониторинг инженерных комплексов», «Трехмерное лазерное сканирование и моделирование объектов», «Современные автоматизированные геодезические комплексы», «Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования» и другие дисциплины по выбору, также на результатах учебной практики «Ознакомительная практика», пройденной во втором семестре. а также на результатах учебных практик и производственных практик.

**Форма отчетности по практике:** Информационный отчет.

**Форма промежуточной аттестации по практике:** зачет с оценкой.

#### Аннотация программы практики

Направление подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование,  
профиль – «Космическая геодезия и мониторинг георесурсов»

#### **Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная / выездная.

Форма проведения практики: концентрированная.

Тип практики: преддипломная практика.

Дисциплина реализуется в 4-м семестре.

#### **Общая трудоемкость, база проведения практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 недели, 6 зачетные единицы, 216 часов, в том числе самостоятельная работа – 36 часов, контроль самостоятельной работы – 180 часов.

База проведения практики: на базе ДВФУ.

#### **Перечень формируемых компетенций по практике**

Наименование категории (группы) компетенций или задачи профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Организация и проведение научных исследований	ПК-1. Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности
Руководство проектной и исследовательской деятельностью	ПК-2. Способен к выработке и реализации проектных, технических и технологических решений по результатам технической и научной деятельности
Геодезическое обеспечение картографирования территорий	ПК-3. Способен к созданию, развитию и реконструкции государственных геодезической, нивелирной, гравиметрической сетей, а также сетей специального назначения
Обследование и мониторинг объектов	ПК-4. Способен выполнять обследование и мониторинг земной поверхности и пространственных объектов
Развитие и эксплуатация специальных спутниковых систем	ПК-5. Способен выполнять профессиональную деятельность в целях развития и эксплуатации специальных спутниковых систем
Управление процессами интеграции, обработки и обобщения разнородной (космической и некосмической) информации	ПК-6. Способен выполнять обработку и обобщение разнородной информации в навигационно-информационных системах

### **Место практики в структуре образовательной программы:**

Практика является разделом основной образовательной программы подготовки, включена в блок Б2 «Практика», «часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана, индекс Б2.В.04(П).

Производственная практика, преддипломная практика, базируется на следующих дисциплинах: «Современная философия устойчивого развития», «Методология научных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования», «Современные компьютерные и информационные технологии в сфере геодезии и дистанционного зондирования», «Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования», «Современные спутниковые системы и технологии позиционирования», «Современные методы дистанционного зондирования Земли», «Высшая, космическая геодезия и геодинамика», «Информационное и нормативное обеспечение геодезии и дистанционного зондирования», «Геодезический мониторинг инженерных комплексов», «Трехмерное лазерное сканирование и моделирование объектов», «Современные автоматизированные геодезические комплексы», «Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования» и другие дисциплины по выбору, также на результатах учебной практики «Ознакомительная практика», пройденной во втором семестре. а также на результатах учебных практик и производственных практик.

Профессиональные умения и опыт в научно-исследовательской работе, проектно-технологической и эксплуатационной деятельности, полученный на преддипломной практике необходим для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

**Форма отчетности по практике:** Информационный отчет.

**Форма промежуточной аттестации по практике:** зачет с оценкой.