

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.01.2024 12:02:10

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb09ac78e59108051227261add207cdee4149f207807a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Землеустроительный факультет

**ОПОП по специальности
21.05.01 Прикладная геодезия**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 А.И. Уваров
« 23 » июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана

 О.Н. Долматова
« 23 » июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Б1.О.17 Спутниковые системы и технологии позиционирования

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Геодезия и дистанционное
зондирование

Разработчик(и) РП:
старший преподаватель



О.Н. Пуцак

Внутренние эксперты:
Председатель МК,
канд.с.-х.наук, доцент



А.С. Гарагуль

Начальник управления информационных
технологий

П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по направлению подготовки 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация - Инженерная геодезия, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 г. № 944;
- примерная программа учебной дисциплины¹;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация - Инженерная геодезия.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения².

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологический, организационно-управленческий, проектно-изыскательский предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: сформировать индикаторы достижения компетенций

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ИД-3 опк-1 Готов к полевым и камеральным работам по созданию опорных плановых, высотных геодезических, спутниковых и гравиметрических сетей, имеет представление о теории фигуры Земли и других планет, системах координат, используемых в геодезии	Состав и технологию полевых камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Способен решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Владеет навыками работы с геодезическими приемниками глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС)
Профессиональные компетенции					
ПК-4	Способен к выполнению отдельных	ИД-1 ПК-4 Выполняет отдельные технологические	Состав и технологию подготовки	Способен решать задачи по приему и восстановлению	Владеет навыками работы с геодезическим

¹ В случае отсутствия примерной программы данный пункт не прописывается.

² В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	плана космической съемки	характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки
--	--	---	--------------------------	--	---

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины с зачетом

2.6. Описание показателей, критериев и шкал оценивания этапов формирования компетенции в рамках дисциплины «Землеустройство»								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций		Формы и средства контроля формирования компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный		средний	высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено			Зачтено	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-3 опк-1	Полнота знаний	Состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при полевых и камеральных работах по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	1. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок; 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок; 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок.	Тестирование, выполненные лабораторные работы		
		Наличие умений	Способен решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при производстве полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	1. Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при производстве полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок; 2. Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при производстве полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок; 3. Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при производстве полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок.			
		Наличие навыков (владение)	Владеет навыками работы с геодезическими	Имеющихся навыков недостаточно для решения	1. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении работ с применением геодезических приемников глобальных			

		опытом)	приемниками глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС)	практических (профессиональных) задач при выполнении работ с применением геодезических приемников глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС)	навигационных спутниковых систем (ГНСС); 2. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при выполнении работ с применением геодезических приемников глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС); 3. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при выполнении работ с применением геодезических приемников глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС).	
ПК-4	ИД-1 ПК-4	Полнота знаний	Состав и технологию подготовки плана космической съемки	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при подготовке плана космической съемки	1. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при подготовке плана космической съемки; 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при подготовке плана космической съемки; 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при подготовке плана космической съемки.	
		Наличие умений	Способен решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	1. Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ; 2. Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ; 3. Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при работе с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки	1. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при работе с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки; 2. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при работе с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки; 3. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при работе с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки.	

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины с экзаменом

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-3 опк-1	Полнота знаний	Состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся знаний недостаточно для понимания состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся знаний в целом достаточно для понимания состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для понимания состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для понимания состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Тест; теоретические вопросы экзаменационного задания; расчетно-аналитические работы
		Наличие умений	Способен решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся умений недостаточно для способности решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся умений в целом достаточно для способности решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для способности решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для способности решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками с геодезическими приемниками глобальных спутниковых систем (ГНСС)	Имеющихся навыков недостаточно для владения навыками работы с геодезическими приемниками глобальных спутниковых систем (ГНСС)	Имеющихся навыков в целом достаточно для владения навыками работы с геодезическими приемниками глобальных спутниковых систем (ГНСС)	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для владения навыками работы с геодезическими приемниками глобальных спутниковых систем (ГНСС)	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для владения навыками работы с геодезическими приемниками глобальных спутниковых систем (ГНСС)	
ПК-4	ИД-1 ПК-4	Полнота знаний	Состав и технологию подготовки плана космической съемки	Имеющихся знаний недостаточно для понимания состава и технологию подготовки плана космической съемки	Имеющихся знаний в целом достаточно для понимания состава и технологию подготовки плана космической съемки	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для понимания состава и технологию подготовки плана космической съемки	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для понимания состава и технологию подготовки плана космической съемки	
		Наличие умений	Способен решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для способности решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Имеющихся умений в целом достаточно для способности решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для способности решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для способности решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки	Имеющихся навыков недостаточно для владения навыками работы с геодезическим оборудованием при технологических операциях подготовки плана космической съемки	Имеющихся навыков в целом достаточно для владения навыками работы с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для владения навыками работы с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для владения навыками работы с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.14 Геодезия Б1.В.06 Аэрокосмические съемки	знать: программы обработки геодезических измерений. уметь: применять и обрабатывать геодезические измерения; владеть: навыками обработки геодезических измерений	Б1.В.12 Космическая геодезия и геодинамика; Б2.О.02.02(П) Технологическая практика	Б1.В.08 Дистанционное зондирование и фотограмметрия
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 5 и 6, семестре (-ах) 3 курсе.

Продолжительность семестра (-ов) 19 4/6 и 12 1/6, __ недель.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 252 часов

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	в т.ч. по семестрам обучения			
	очная форма		заочная форма	
	5 сем	6 сем	3 курс	4 курс
1. Аудиторные занятия, всего	108	144	36	216
- Лекции	20	20	2	6
- Практические занятия (включая семинары)	-	-	-	-
- Лабораторные занятия	30	30	2	18
1.2 Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	58	58	34	183
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	28	28	24	123
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ Состав индивидуального задания: - РГР Пересчет координат из одной системы в другую - РГР Принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования - РГР Измерения в режиме статика, кинематика - РГР Состав спутниковой аппаратуры - РГР Проектирование СГГС - РГР Оценка точности спутниковых наблюдений - РГР Обработка спутниковых измерений Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде* - Реферат	28	28	24	123
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20	20	10	40
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	10	-	20
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):	-	-	-	-
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	5		4	
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36		9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины: 252	108/3	144/4	36/1	216/6
Зачетные единицы				
* КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ
4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины
и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
				практические (всех форм)	лабора- торные					
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
Трудоемкость семестра 5 (3курс)		108	50	20	-	30	58	28		ОПК-1 ПК-4
1	Принципы построения и особенности работы современных спутниковых систем координатных определений	16	6	6	-	-	10	6	РГР	
	Системы координат и времени, используемые в спутниковых измерениях	20	10	6	-	4	10	6	РГР	
	Основные принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования	22	12	4	-	8	10	-	РГР	
	Методы измерений и вычислений, используемые в спутниковых системах определения местоположения	50	22	4	-	18	28	16	РГР	
Итого по дисциплине за семестр		108	50	20	-	30	58	28	Зачет (5 ч.)	
Трудоемкость семестра 6 (4курс)		144	50	20	-	30	58	28		
2	Виды спутниковой аппаратуры - навигационная и геодезическая аппаратура	24	14	4	-	10	10	6	РГР	
	Проектирование, организация и предварительная обработка спутниковых измерений	28	18	8	-	10	10	6	РГР	
	Основные источники погрешностей спутниковых измерений и методы ослабления их влияния	12	2	2	-		10	6	РГР	
	Окончательная обработка спутниковых измерений, редуцирование и уравнивание геодезических	44	16	6	-	10	28	10	РГР	
Итого по дисциплине		144	50	20	-	30	58	28	Экзамен (36 ч.)	
Заочная форма обучения										
Трудоемкость семестра 8 (3курс)		36	2	2	-	-	34	24		ОПК-1, ПК-4
1	Принципы построения и особенности работы современных спутниковых систем координатных определений	16	2	2	-	-	14	12	РГР	
	Системы координат и времени, используемые в спутниковых измерениях	20	-	-	-	-	20	12	РГР	
Итого по дисциплине за семестр		36	2	2	-	-	34	24	Зачет (4 ч.)	
Трудоемкость семестра 11(4курс)		216	24	6	-	18	183	123		
1	Основные принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования	24	4	2	-	2	20	10	РГР	
	Методы измерений и вычислений, используемые в спутниковых системах определения местоположения	27	4	2	-	2	23	13	РГР	
2	Виды спутниковой аппаратуры - навигационная и геодезическая аппаратура	22	2	-	-	2	20	20	РГР	
	Проектирование, организация и предварительная обработка спутниковых измерений	44	4	2	-	2	40	30	РГР	
	Основные источники погрешностей спутниковых измерений и методы ослабления их влияния	22	2	-	-	2	20	10	РГР	
	Окончательная обработка спутниковых измерений, редуцирование и уравнивание геодезических	68	8	-	-	8	60	40	РГР	
	Итого по дисциплине	216	24	6	-	18	183	123	Экзамен (9 ч.)	

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы	
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма		
1	1-3	Принципы построения и особенности работы современных спутниковых систем координатных определений Тема 1: История развития Тема 2: Дальномерные и доплеровские системы, наземные радионавигационные системы Тема 3: Среднеорбитальные спутниковые системы радиодиапазона	6	2	Информационная лекция	
	4-6	Системы координат и времени, используемые в спутниковых измерениях Тема 4: Системы координат Тема 5: Эфемериды Тема 6: Системы контроля и координации шкал времени	6	-	Лекция - визуализация	
	7-8	Основные принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования Тема 7: Геометрия орбитальных группировок, принципы построения и организации работы наземных комплексов контроля, мониторинга и функционального взаимодействия Тема 8: Состав установленной на спутнике аппаратуры. Модернизация и развитие спутниковых систем	4	2	Лекция - визуализация	
	9-10	Методы измерений и вычислений, используемые в спутниковых системах определения местоположения Тема 9: Кодовые и фазовые измерения, кодовые псевдодальности, структура навигационного сообщения Тема 10: Уравнения связывающие измеряемые величины с координатами пунктов.	4	2	Лекция - визуализация	
2	11-12	Виды спутниковой аппаратуры - навигационная и геодезическая аппаратура Тема 11: Общая схема приемных устройств, радиочастотный блок, системы слежения, кодово-фазовые измерения, микропроцессоры, интерфейсы Тема 12: Типы и классы точности спутниковой аппаратуры, многосистемная аппаратура. Одно-двух, трехчастотная аппаратура. Интегрированная картографо-геодезическая аппаратура. Спутниковые антенны	4	-	Лекция - визуализация	
	13-16	Проектирование, организация и предварительная обработка спутниковых измерений Тема 13: Основные сведения о СГГС Тема 14: Требования к созданию и реконструкции СГГС Тема 15: Организация наблюдений на пунктах СГГС Тема 16: Предварительная обработка спутниковых измерений на пунктах СГГС	8	2	Лекция - визуализация	
	17	Основные источники погрешностей спутниковых измерений и методы ослабления их влияния Тема 17: Источники ошибок, влияющие на точность определения координат спутниковыми методами	2	-	Лекция - визуализация	
	18-20	Окончательная обработка спутниковых измерений, редуцирование и уравнивание Тема 18: Требования к точности спутниковых измерений Тема 19: Уравнивание спутниковых измерений в ПО TGO Тема 20: Уравнивание спутниковых измерений в ПО Кредо ГНСС	6	-	Лекция - визуализация	
Общая трудоёмкость лекционного курса			40	8	x	
Всего лекций по дисциплине: час			Из них в интерактивной форме:			
- очная форма обучения			40	- очная форма обучения		40
Заочная форма			8	Заочная форма		8
Примечания:						
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.						
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2						

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)				Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
				очная форма	заочная форма			
1	2	3	4			7	8	9
1	1-2	1	Пересчет координат из одной системы в другую	4	-	+		Индивидуальная работа с программой
	3-6	2	Принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования	8	2	+	-	
	7-15	3	Измерения в режиме статика, кинематика	18	2	+	-	
2	16-20	4	Состав спутниковой аппаратуры	10	2	+	-	
	21-25	5	Проектирование СГГС	10	2	+	-	
			Оценка точности спутниковых наблюдений	-	2	+	-	
	26-30	6	Обработка спутниковых измерений	10	8	+	-	
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	60	28	-		
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

5.1.2 Перечень Расчетно-графических работ

- РГР Пересчет координат из одной системы в другую
- РГР Принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования
- РГР Измерения в режиме статика, кинематика
- РГР Состав спутниковой аппаратуры
- РГР Проектирование СГГС
- РГР Оценка точности спутниковых наблюдений
- РГР Обработка спутниковых измерений

5.1.3 Перечень примерных тем рефератов (эссе/электронной презентации/ доклада)

- Новейшая спутниковая аппаратура, характеристики, область применения.
- Системы координат, применяемые в спутниковых технологиях.

- Факторы, влияющие на точность спутниковых измерений.
- Применение спутниковых систем в мониторинге сооружений, цели, задачи, методы.
- Виды программных продуктов по обработке спутниковых измерений, их сходства и различия.
- Различия, сходства и характеристики спутниковых систем ГЛОНАСС/ BEIDOU.
- Различия, сходства и характеристики спутниковых систем ГЛОНАСС/ GPS.
- Различия, сходства и характеристики спутниковых систем BEIDOU / GPS.
- Использование ГНСС технологий для мониторинга деформаций.
- Основные источники погрешностей спутниковых измерений и методы ослабления их влияния
- Методы обработки данных ГЛОНАСС/GPS-измерений.
- Основные элементы спутниковой системы навигации.

5.1.4 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

- 1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
- 2) Обеспечение процесса выполнения реферата (предоставление реферата преподавателю) учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание и выполнил все задания.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
Очная форма			
1	Принципы построения и особенности работы современных спутниковых систем координатных определений	4	конспект
	Системы координат и времени, используемые в спутниковых измерениях	4	конспект
	Основные принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования	6	презентация
	Методы измерений и вычислений, используемые в спутниковых системах определения местоположения	6	конспект
2	Виды спутниковой аппаратуры - навигационная и геодезическая аппаратура	4	конспект
	Проектирование, организация и предварительная обработка спутниковых измерений	4	презентация
	Основные источники погрешностей спутниковых измерений и методы ослабления их влияния	6	презентация
	Окончательная обработка спутниковых измерений, редуцирование и уравнивание геодезических	6	презентация
итого		40	
Заочная форма			
1	Принципы построения и особенности работы современных спутниковых систем координатных определений	6	конспект
	Системы координат и времени, используемые в спутниковых измерениях	6	конспект
	Основные принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования	6	конспект
	Методы измерений и вычислений, используемые в спутниковых системах определения местоположения	6	конспект

2	Виды спутниковой аппаратуры - навигационная и геодезическая аппаратура	6	конспект
	Проектирование, организация и предварительная обработка спутниковых измерений	6	конспект
	Основные источники погрешностей спутниковых измерений и методы ослабления их влияния	6	конспект
	Окончательная обработка спутниковых измерений, редуцирование и уравнивание геодезических	8	конспект
итого		50	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, или вообще такого не предоставил.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
<i>Лабораторное занятие:</i> Пересчет координат из одной системы в другую	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	4
<i>Лабораторное занятие:</i> Принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	2
<i>Лабораторное занятие:</i> Измерения в режиме статика, кинематика	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	4
<i>Лабораторное занятие:</i> Состав спутниковой аппаратуры	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	2
<i>Лабораторное занятие:</i> Проектирование СГГС	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	2
<i>Лабораторное занятие:</i> Оценка точности	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия	2

спутниковых наблюдений		задания	2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	
<i>Лабораторное занятие:</i> Обработка спутниковых измерений	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	6
итого				20
Заочное обучение				
<i>Лабораторное занятие:</i> Пересчет координат из одной системы в другую	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	2
<i>Лабораторное занятие:</i> Принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	2
<i>Лабораторное занятие:</i> Измерения в режиме статика, кинематика	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	2
<i>Лабораторное занятие:</i> Состав спутниковой аппаратуры	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	2
<i>Лабораторное занятие:</i> Проектирование СГГС	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	6
<i>Лабораторное занятие:</i> Оценка точности спутниковых наблюдений	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	2
<i>Лабораторное занятие:</i> Обработка спутниковых измерений	Подготовка по теме	План выполнения практического задания	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение видеоматериалов из интернет источников 3. Выполнение лабораторной работы	4
итого				20

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, выполнил расчеты по теме самоподготовки.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно или не оформил вообще отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала,

не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, выполнил расчеты по теме самоподготовки

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины
НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО**

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	
Цель итоговой аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма итоговой аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	(Письменный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины в составе ОПОП
Специальность 21.05.01 Прикладная геодезия
Направленность (профиль) - Инженерная геодезия

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры геодезии и дистанционного зондирования; (наименование кафедры)
протокол № 14 от 10.06.2021 г.
И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент <u>Мамб</u> С.К. Макенова
б) На заседании методической комиссии по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия протокол 11 от 17.06.2021.
Председатель МКН – специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, канд.с.-х. наук, доцент <u>А.С. Гарагуль</u>
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс"
Директор <u>Андрей Владимирович Попов</u>

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1. Основная литература	
Карлащук В. И. Спутниковая навигация. Методы и средства [Электронный ресурс] / В. И. Карлащук. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2008. - 288 с.	http://www.studentlibrary.ru/
Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Сиб. федер. ун-т ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. Федер. ун-т, 2014. - 196 с.	http://znanium.com
2. Дополнительная литература	
Алешечкин А. М. Определение угловой ориентации объектов по сигналам спутниковых радионавигационных систем [Электронный ресурс] : монография / А. М. Алешечкин. - Электрон. текстовые дан. - Красноярск : Сиб. Федер. ун-т, 2014. - 176 с.	
Войтенко А. В. Спутниковые технологии в геодезии : учеб. пособие / А. В. Войтенко ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2012. - 92 с.	НСХБ
Геодезия и аэросъемка : РЖ / ВИНТИ. - М. : ВИНТИ, 1953.	НСХБ
Геодезия и картография : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - М. : Картгеоцентр, 1925.	НСХБ
Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и её применение : учеб. пособие для вузов / В. Е. Дементьев. - М. : Акад. Проект, 2008. - 590 с.	НСХБ
Тяпкин В. Н. Методы определения навигационных параметров подвижных средств с использованием спутниковой радионавигационной системы ГЛОНАСС [Электронный ресурс] : монография / В. Н. Тяпкин, Е. Н. Гарин ; Сиб. федер. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Красноярск : Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 260 с.	http://znanium.com

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
«Справочная правовая система КонсультантПлюс»	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://click.ru/MC8Aq

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Войтенко А.В. Виноградов А.В.	Методические указания по изучению дисциплины « Спутниковые системы и технологии позиционирования »	Кафедра геодезии и ДЗ
Быков В.Л.	Презентации лекций	Кафедра геодезии и ДЗ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, лабораторные занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Сводная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
«Гарант»	Учебные аудитории университета http://www.garant.ru	
«Консультант+»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия, занятия с применением ДОТ
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	СРС. ВАРС

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Специализированные аудитории кафедры геодезии и дистанционного зондирования ИТ – центр коллективного доступа, компьютерный класс	Для реализации рабочей программы необходимы – Мультимедийный проектор, ноутбук, интерактивная доска, компьютеры с выходом в Интернет

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции и лабораторные занятия.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде:

Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

Информационная лекция (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения).

Занятия практического типа проводятся в виде: самостоятельного выполнения учебных практических задач, непосредственно связанных с содержанием будущих служебных или трудовых функций.

По итогам изучения тем проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде собеседования, работа на ПК. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины Спутниковые системы и технологии позиционирования состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений.
- 3) закрепление полученных знаний путем практического использования

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определенное знание о программном обеспечении, которое решает вопросы связанные с геодезическим обеспечением землеустроительных и кадастровых работ, его значении в геодезическом производстве, о назначениях при работе на ПК, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с данной дисциплиной

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения обучающихся, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

1. *Информационная* (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения).

2. *Лекция-визуализация* предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

При чтении лекций рекомендуется использовать слайд-лекции, каждая из которых должна содержать конспект материала по определенной теме дисциплины.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Спутниковые системы и технологии позиционирования рабочей программой предусмотрены занятия лабораторного типа.

Лабораторная работа представляет собой набор исходных параметров конкретной практической задачи, имеющий теоретически обоснованный или просто возможный результат ее решения, а учебной задачей обучающегося является самостоятельный поиск конкретных путей решения, исходя из заданных параметров, и теоретическое обоснование полученных им конечных результатов.

Тематика и содержание лабораторных работ зависит от характера будущей трудовой деятельности.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, докладываются на занятиях в виде реферата. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам - конспект, доклад и презентация

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) оформить отчётный материал в установленной форме
- 4) предоставить отчётный материал преподавателю.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется, если обучающийся ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения

- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры

4.2. Самоподготовка обучающихся к занятиям практического типа по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к занятиям практического типа осуществляется в виде подготовки к вопросам по заранее известным темам.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра на лабораторных занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса по вопросам лабораторных занятий, проводится проверка конспектов.

КАДРОВое ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 5 процентов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Землеустроительный факультет**

ОПОП по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

Б1.О.17 Спутниковые системы и технологии позиционирования

Направленность (профиль) - Инженерная геодезия

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Геодезии и дистанционного зондирования	Геодезии и дистанционного зондирования
Разработчик, ассистент	О.Н. Пущак
Омск	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Геодезии и дистанционного зондирования, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ИД-3 опк-1 Готов к полевым и камеральным работам по созданию опорных плановых, высотных геодезических, спутниковых и гравиметрических сетей, имеет представление о теории фигуры Земли и других планет, системах координат, используемых в геодезии	Состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Способен решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Владеет навыками работы с геодезическими приемниками глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС)
Профессиональные компетенции					
ПК-4	Способен к выполнению отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	ИД-1 ПК-4 Выполняет отдельные технологические операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Состав и технологию подготовки плана космической съемки	Способен решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Владеет навыками работы с геодезическим оборудованием при применении технологических операций подготовки плана космической съемки

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
				3	4	
1	2	3	4	5	6	7
Входной контроль	1					
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Курсовая работа*	2.1					
- Курсовой проект	2.2					
- <u>расчетно- аналитических работ</u>						
- Реферат						
И т.д.						
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем			Взаимное обсужден ие по итога м опроса	Конспект тест		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Темы и вопросы для самоконтроля		Проверка выполненных работ		
- самоподготовка к аудиторным занятиям			Взаимное обсужден ие по теме занятия			
И т.д.						
- в рамках обще- университетской системы контроля успеваемости	3.2			Заполнение аттестационной ведомости во время контрольной недели (балл - 0,1,2)		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	4	Вопросы для подготовки к зачету		Зачет экзамен		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень заданий для контрольной работы по вариантам
	Шкала и критерии оценивания индивидуальных результатов выполнения контрольной работы
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий
3. Средства для рубежного контроля	Вопросы для проведения рубежного контроля
	Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы рубежного контроля
4. Средства для промежуточной аттестации бакалавров по итогам изучения дисциплины	Письменные вопросы для проведения зачета по результатам освоения дисциплины

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания									
ОПК-1	ИД-3 опк-1	Полнота знаний	Состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при полевых и камеральных работах по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	1. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок; 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок; 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок.				Тестирование, выполненные лабораторные работы
		Наличие умений	Способен решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при производстве полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	1. Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при производстве полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок; 2. Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при производстве полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок; 3. Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при производстве полевых и камеральных работ по созданию планово - высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок.				
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с геодезическими приемниками	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических	1. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении работ с применением геодезических приемников глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);				

			глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС)	(профессиональных) задач при выполнении работ с применением геодезических приемников глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС)	2. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при выполнении работ с применением геодезических приемников глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС); 3. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при выполнении работ с применением геодезических приемников глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС).	
ПК-4	ИД-1 ПК-4	Полнота знаний	Состав и технологию подготовки плана космической съемки	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при подготовке плана космической съемки	1. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при подготовке плана космической съемки; 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при подготовке плана космической съемки; 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при подготовке плана космической съемки.	
		Наличие умений	Способен решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	1. Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ; 2. Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ; 3. Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при работе с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки	1. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при работе с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки; 2. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при работе с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки; 3. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при работе с геодезическим оборудованием применяемом при технологических операциях подготовки плана космической съемки.	

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-3 опк-1	Полнота знаний	Состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся знаний недостаточно для понимания состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся знаний в целом достаточно для понимания состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для понимания состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для понимания состав и технологию полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Тест; теоретические вопросы экзаменационного задания; расчетно-аналитические работы
		Наличие умений	Способен решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся умений недостаточно для способности решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся умений в целом достаточно для способности решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для способности решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для способности решать задачи по производству полевых и камеральных работ по созданию планово-высотных геодезических сетей и выполнению топографических съемок	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с геодезическими приемниками глобальных спутниковых систем (ГНСС)	Имеющихся навыков недостаточно для владения навыками работы с геодезическими приемниками глобальных спутниковых систем (ГНСС)	Имеющихся навыков в целом достаточно для владения навыками работы с геодезическими приемниками глобальных спутниковых систем (ГНСС)	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для владения навыками работы с геодезическими приемниками глобальных спутниковых систем (ГНСС)	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для владения навыками работы с геодезическими приемниками глобальных спутниковых систем (ГНСС)	
ПК-4	ИД-1 ПК-4	Полнота знаний	Состав и технологию подготовки плана космической съемки	Имеющихся знаний недостаточно для понимания состава и технологию подготовки плана космической съемки	Имеющихся знаний в целом достаточно для понимания состава и технологию подготовки плана космической съемки	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для понимания состава и технологию подготовки плана космической съемки	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для понимания состава и технологию подготовки плана космической съемки	
		Наличие умений	Способен решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для способности решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Имеющихся умений в целом достаточно для способности решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для способности решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для способности решать задачи по приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с геодезическим оборудованием при технологических операциях подготовки плана космической съемки	Имеющихся навыков недостаточно для владения навыками работы с геодезическим оборудованием при технологических операциях подготовки плана космической съемки	Имеющихся навыков в целом достаточно для владения навыками работы с геодезическим оборудованием при технологических операциях подготовки плана космической съемки	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для владения навыками работы с геодезическим оборудованием при технологических операциях подготовки плана космической съемки	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для владения навыками работы с геодезическим оборудованием при технологических операциях подготовки плана космической съемки	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

5, 6,8,11 семестр

- РГР Пересчет координат из одной системы в другую
- РГР Принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования
- РГР Измерения в режиме статика, кинематика
- РГР Состав спутниковой аппаратуры
- РГР Проектирование СГГС
- РГР Оценка точности спутниковых наблюдений
- РГР Обработка спутниковых измерений

Выдача задания по индивидуальным вариантам и часть расчетов выполняются в аудиторное время. Основная часть расчетов и графическая часть выполняются самостоятельно.

Расчетно-аналитические работы выполняются в программной оболочке Microsoft Excel, TGO, Кредо ГНСС выставляется в ИОС ОмГАУ Moodle и предоставляются преподавателю на бумажных носителях.

Перечень примерных тем рефератов:

- Новейшая спутниковая аппаратура, характеристики, область применения.
- Системы координат, применяемые в спутниковых технологиях.
- Факторы, влияющие на точность спутниковых измерений.
- Применение спутниковых систем в мониторинге сооружений, цели, задачи, методы.
- Виды программных продуктов по обработке спутниковых измерений, их сходства и различия.
- Различия, сходства и характеристики спутниковых систем ГЛОНАСС/ BEIDOU.
- Различия, сходства и характеристики спутниковых систем ГЛОНАСС/ GPS.
- Различия, сходства и характеристики спутниковых систем BEIDOU / GPS.
- Использование ГНСС технологий для мониторинга деформаций.
- Основные источники погрешностей спутниковых измерений и методы ослабления их влияния
- Методы обработки данных ГЛОНАСС/GPS-измерений.
- Основные элементы спутниковой системы навигации.

Рефераты выполняются в программной оболочке Microsoft WORD, выставляется в ИОС ОмГАУ Moodle и предоставляются преподавателю на бумажных носителях.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Расчетно-аналитическая работа – зачтена, если предусмотренные компетенции освоены, то есть, расчетная и графическая части выполнены верно.

Расчетно-аналитическая работа – не зачтена, если работа не предоставлена на проверку; имеются ошибки в расчетах; нет графических приложений.

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание и выполнил все задания.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля Не предусмотрено

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
Очная форма			
1	Принципы построения и особенности работы современных спутниковых систем координатных определений	4	конспект
	Системы координат и времени, используемые в спутниковых измерениях	4	конспект
	Основные принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования	6	презентация
	Методы измерений и вычислений, используемые в спутниковых системах определения местоположения	6	конспект
2	Виды спутниковой аппаратуры - навигационная и геодезическая аппаратура	4	конспект
	Проектирование, организация и предварительная обработка спутниковых измерений	4	презентация
	Основные источники погрешностей спутниковых измерений и методы ослабления их влияния	6	презентация
	Окончательная обработка спутниковых измерений, редуцирование и уравнивание геодезических	6	презентация
итого		40	
Заочная форма			
1	Принципы построения и особенности работы современных спутниковых систем координатных определений	6	конспект
	Системы координат и времени, используемые в спутниковых измерениях	6	конспект
	Основные принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования	6	конспект
	Методы измерений и вычислений, используемые в спутниковых системах определения местоположения	6	конспект
2	Виды спутниковой аппаратуры - навигационная и геодезическая аппаратура	6	конспект
	Проектирование, организация и предварительная обработка спутниковых измерений	6	конспект
	Основные источники погрешностей спутниковых измерений и методы ослабления их влияния	6	конспект
	Окончательная обработка спутниковых измерений, редуцирование и уравнивание геодезических	8	конспект
итого		50	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)/презентация/эссе/доклад
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, или вообще такого не предоставил.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к лабораторным занятиям

Тема 1. Пересчет координат из одной системы в другую

- 1.1 Переход из одной системы координат в другую (WGS-84, ПЗ-90, МСК)
- 1.2 Сайты по пересчету систем координат

Вопросы для самоконтроля по теме:

- 1. В чем особенности системы координат WGS-84?
- 2. В чем особенности системы координат ПЗ-90?
- 3. Что такое локальные и глобальные системы координат?

Тема 2. Принципы построения глобальной спутниковой системы позиционирования

- 2.1 Состав глобальной спутниковой системы позиционирования
- 2.2 Требования к составу глобальной спутниковой системы позиционирования

Вопросы для самоконтроля по теме:

- 1. Что входит в состав глобальной спутниковой системы позиционирования?
- 2. Что такое эфемериды?
- 3. Перечислите основные требования к построению глобальной спутниковой системы позиционирования

Тема 3. Измерения в режиме статика, кинематика

- 3.1 Кодовые и фазовые измерения, кодовые псевдодалности, структура навигационного сообщения
- 3.2 Статика, кинематика, RTK режим

Вопросы для самоконтроля по теме:

- 1. В чем отличие кодовых и фазовых измерений?
- 2. В чем отличие статических, кинематических и RTK режима?

Тема 4. Состав спутниковой аппаратуры

- 4.1 Состав спутниковой аппаратуры
- 4.2 Технология работы со спутниковой аппаратурой
- 4.3. Требования к работе со спутниковой аппаратурой

Вопросы для самоконтроля по теме:

- 1. Перечислите основной состав спутниковой аппаратуры
- 2. Перечислите основные требования к работе со спутниковой аппаратурой

Тема 5. Проектирование СГГС

- 5.1 Основные сведения о СГГС
- 5.2 Требования к созданию и реконструкции СГГС
- 5.3 Организация наблюдений на пунктах СГГС
- 5.4 Предварительная обработка спутниковых измерений на пунктах СГГС

Вопросы для самоконтроля по теме

1. Перечислите основные требования к созданию и реконструкции СГГС
2. Что такое исходный пункт?
3. Что такое каркасная сеть?
4. Какие типы наружных знаков применяются при создании СГГС?

Тема 6. Оценка точности спутниковых наблюдений

6.1 Требования к оценке точности спутниковых определений

Вопросы для самоконтроля по теме

1. Укажите порядок действий при оценке точности спутниковых определений

Тема 7. Обработка спутниковых измерений

7.1 Функциональные возможности и особенности ПО Кредо ГНСС, TGO

7.2 Алгоритм действий при уравнивании сетей в ПО Кредо ГНСС, TGO

Вопросы для самоконтроля по теме

1. Укажите порядок действий при уравнивании сетей в ПО Кредо ГНСС
2. Укажите порядок действий при уравнивании сетей в ПО TGO
2. Перечислите требования к точности при уравнивании сетей в ПО Кредо ГНСС, TGO

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, выполнил расчеты по теме самоподготовки.
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно или не оформил вообще отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, выполнил расчеты по теме самоподготовки

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

После предоставленных преподавателю выполненных РГР, обучающий отвечает на вопросы о ходе выполнения этих работ, после собеседования обучающийся должен ответить письменно на вопросы по изученному в семестре теоретическому и практическому курсу

1. В чем особенности системы координат WGS-84?
2. В чем особенности системы координат ПЗ-90?
3. Что такое локальные и глобальные системы координат?
4. Что входит в состав глобальной спутниковой системы позиционирования?
5. Что такое эфемериды?
6. Перечислите основные требования к построению глобальной спутниковой системы позиционирования
7. В чем отличие кодовых и фазовых измерений?
8. В чем отличие статических, кинематических и RTK режима?
9. Перечислите основной состав спутниковой аппаратуры
10. Перечислите основные требования к работе со спутниковой аппаратурой
11. Перечислите основные требования к созданию и реконструкции СГГС
12. Что такое исходный пункт?
13. Что такое каркасная сеть?
14. Какие типы наружных знаков применяются при создании СГГС?
15. Укажите порядок действий при оценке точности спутниковых определений
16. Укажите порядок действий при уравнивании сетей в ПО Кредо ГНСС
17. Укажите порядок действий при уравнивании сетей в ПО TGO
18. Перечислите требования к точности при уравнивании сетей в ПО Кредо ГНСС, TGO

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы рубежного контроля теоретического материала:

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
для получения зачета

«Зачтено» - получает обучающийся который освоил теоретический и практический материал дисциплины, показал знание не только основного, но и дополнительного материала, выполнил и предоставил преподавателю качественно и верно выполненные расчетно-аналитические работы. Обучающийся свободно справился с поставленными задачами, правильно обосновывает принятые решения в беседе с преподавателем по выполненным работам.

«Не зачтено» - получает обучающийся, который не знает значительной части материала по дисциплине, имеет значительное количество пропусков по аудиторным занятиям и не предоставил выполненные расчетно-аналитические работы.

3.1.5. Средства для итоговой аттестации по итогам изучения дисциплины
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на дополнительные источники, которые были рекомендованы преподавателем. Для подготовки к экзамену необходимо потренироваться в решении задач и выполнении практических упражнений. При подготовке к экзамену также может понадобиться материал, изучавшийся на других курсах, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю

1. В какой системе координат определяются координаты пунктов, полученные динамическим методом космической геодезии?
2. При каких измерениях используется координатная система WGS-84?
3. К какой группе координатных определений относится дифференциальный способ космического позиционирования?
4. Что такое инициализация приемника аппаратуры космического позиционирования?
5. К какому поколению спутниковых систем относится система ГЛОНАСС?
6. Как называется расстояние, измеренное с помощью аппаратуры пользователя, до ИСЗ?
7. Какие способы позиционирования считаются абсолютными?
8. На каких станциях вычисляются дифференциальные поправки?
9. Какие могут быть способы инициализации приемника?

10. Что такое геометрический фактор?
11. Что характеризует геометрический фактор PDOP?
12. Структура систем ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR.
13. Космический сегмент систем ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR.
14. Наземный сегмент контроля и управления систем ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR.
15. Сегмент потребителя систем ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Выполненных заданий итогового контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП
 Специальность 21.05.01 Прикладная геодезия
 Направленность (профиль) - Инженерная геодезия

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>геодезии и дистанционного зондирования;</u> (наименование кафедры) протокол № 14 от 10.06.2021 г. И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент <u> <i>Маш</i> </u> С.К. Макенова
б) На заседании методической комиссии по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия протокол 11 от 17.06.2021. Председатель МКН – специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, канд.с.-х. наук, доцент <u> <i>А.С.</i> </u> А.С. Гарагуль
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс" Директор <u> <i>А.В. Попов</i> </u> Андрей Владимирович Попов



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра геодезии и дистанционного зондирования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по дисциплине

«Спутниковые системы и технологии позиционирования»

- 1.
- 2.
- 3.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

по дисциплине

«Спутниковые системы и технологии позиционирования»

- 1.
- 2.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			