

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
ФИО: Цыбиков Бэликто Батович **учреждение высшего образования**  
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**  
Дата подписания: 26.05.2025 17:21:52  
Уникальный программный ключ: **Институт землеустройства, кадастров и мелиорации**  
056af948c3e48c6f3c571e429957abaef7b737ae8

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой  
Землеустройство

уч. ст., уч. зв.

Семиусова А.С.

подпись

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

«УТВЕРЖЕНО»

Директор  
Институт землеустройства, кадастров  
и мелиорации факультет

уч. ст., уч. зв.

Балданов Н.Д.

подпись

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**Рабочая программа**  
**Дисциплины (модуля)**  
**Б1.В.07 Космическая геодезия**  
**21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование**  
**направленность (профиль) Геодезия**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра **Землеустройство**

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Форма промежуточной аттестации Экзамен

Объём дисциплины в З.Е. 6

Продолжительность в часах/неделях 216/0

Статус дисциплины относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП  
в учебном плане является дисциплиной обязательной для изучения

**Распределение часов дисциплины**

Курс 5 Семестр	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	14	14
Практические занятия	20	20
Контактная работа	34	34
Сам. работа	173	173
Итого	216	216

Улан-Удэ, 20 \_\_ г.

Программу составил(и):
, Мухорин Евгений Алексеевич

Программа дисциплины

**Космическая геодезия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 972);

- 10.002. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 21 октября 2021 г. N 746н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 ноября 2021 г., регистрационный N 65946);

составлена на основании учебного плана:

b210303\_z\_3.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 06.05.2025 протокол № 9

Программа одобрена на заседании кафедры

**Землеустройство**

Протокол № от

Зав. кафедрой Семиусова А.С.

\_\_\_\_\_   
 подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии « Институт землеустройства, кадастров и мелиорации » от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол №\_\_

Председатель методической комиссии « Институт землеустройства, кадастров и мелиорации »

Внешний эксперт \_\_\_\_\_ начальник отдела инженерно-геодезических изысканий ООО «Бурятгеопроект»  
(представитель работодателя)

\_\_\_\_\_   
 Бальбуров Дмитрий Вадимович

\_\_\_\_\_   
 подпись

\_\_\_\_\_   
 И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Семиусова А.С.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
2	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- 1 Цели: состоит в получении обучающимися теоретической базы для квалифицированного применения методов космической геодезии при решении научных и практических задач современной четырехмерной (пространственно-временной) геодезии.
- Задачи: освоение принципов функционирования современных космических средств, технологий и методов, с помощью которых решаются проблемы геодезии и геодинамики, как в пространстве, так и во времени, с точностью на порядок более высокой, чем та, которая достигается традиционными геодезическими, астрономическими и гравиметрическими измерениями.

**ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок.Часть | Б1.В

ПКС-2: готов к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения, обеспечению кадастра территорий и землеустройства

**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

1	4 семестр	Землеустройство
2	4 семестр	Кадастр недвижимости и мониторинг земель
3	4 семестр	Высшая геодезия
4	3 семестр	Прикладная геодезия
5	3 семестр	Инженерное обустройство территории
6	4 семестр	Учебная практика
7	3 семестр	Ознакомительная практика (по прикладной геодезии)
8	4 семестр	Технологическая практика

**ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПКС-2: готов к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения, обеспечению кадастра территорий и землеустройства;**

**Знать и понимать теорию информации; программные и технические средства информационных процессов; языки программирования высокого уровня; базы данных; библиотечные фонды, глобальные и локальные сети; методы создания, развития и реконструкции геодезических сетей; методы создания проектов производства геодезических работ в строительстве; методы обработки результатов геодезических измерений на различных этапах строительства; методы разработки новых технологических решений инженерно-геодезических задач работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи); требования предъявляемые к метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования; основные свойства физических полей Земли и планет;;**

Уровень 1	ИД-1 не знает и не понимает методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 не знает и не понимает работу с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических
Уровень 2	ИД-1 знает и понимает методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 знает и понимает работу с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических
Уровень 3	ИД-1 в целом знает и понимает методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 в целом знает и понимает работу с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических
Уровень 4	ИД-1 в совершенстве знает и понимает методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 в совершенстве знает и понимает работу с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических

<b>Уметь делать (действовать) систематизировать, обобщать и представлять информацию в удобном виде для их последующей переработки с использованием современных информационных технологий; создавать базы данных, проводить их анализ с применением программного обеспечения; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией;</b>			
Уровень 1	ИД-1 не умеет применять методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 не умеет применять методы работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ		
Уровень 2	ИД-1 умеет применять методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 умеет применять методы работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ		
Уровень 3	ИД-1 в целом умеет применять методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 в целом умеет применять методы работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ		
Уровень 4	ИД-1 в совершенстве умеет применять методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 в совершенстве умеет применять методы работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ		
<b>Владеть навыками (иметь навыки) поиском, хранением, обработкой и анализом информации из различных источников и баз данных, владеть навыком представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; методикой выполнения работ специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи); навыками проведения метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования; навыками изучения физических полей</b>			
Уровень 1	ИД-1 не владеет навыками применения методов анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 не владеет навыками работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ		
Уровень 2	ИД-1 владеет навыками применения методов анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 владеет навыками работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ		
Уровень 3	ИД-1 в целом владеет навыками применения методов анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 в целом владеет навыками работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ		
Уровень 4	ИД-1 в совершенстве владеет навыками применения методов анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений ИД-2 в совершенстве владеет навыками работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
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

**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ****ПКС-4: готов к сбору, разработке, систематизации и анализу материалов инженерных изысканий, проектной исполнительской геодезической документации;****Знать и понимать теорию информации; программные и технические средства информационных процессов; языки программирования высокого уровня; базы данных; библиотечные фонды, глобальные и локальные сети; методы создания, развития и реконструкции геодезических сетей; методы создания проектов производства геодезических работ в строительстве; методы обработки результатов геодезических измерений на различных этапах строительства; методы разработки новых технологических решений инженерно-геодезических задач работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи); требования предъявляемые к метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования; основные свойства физических полей Земли и планет::**

Уровень 1	ИД-1 не знает и не понимает требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации ИД-2 не знает и не понимает методы анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 не знает и не понимает нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий
Уровень 2	ИД-1 знает и понимает требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации ИД-2 знает и понимает методы анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 знает и понимает нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий
Уровень 3	ИД-1 в целом знает и понимает требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации ИД-2 в целом знает и понимает методы анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 в целом знает и понимает нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий
Уровень 4	ИД-1 в совершенстве знает и понимает требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации ИД-2 в совершенстве знает и понимает методы анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 в совершенстве знает и понимает нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий
<b>Уметь делать (действовать) систематизировать, обобщать и представлять информацию в удобном виде для их последующей переработки с использованием современных информационных технологий; создавать базы данных, проводить их анализ с применением программного обеспечения; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией::</b>	
Уровень 1	ИД-1 не умеет применять требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации ИД-2 не умеет методы анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 не умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий
Уровень 2	ИД-1 умеет применять требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации ИД-2 умеет методы анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий
Уровень 3	ИД-1 в целом умеет применять требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации ИД-2 в целом умеет методы анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 в целом умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий

Уровень 4	ИД-1 в совершенстве умеет применять требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительной геодезической документации ИД-2 в совершенстве умеет методы анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 в совершенстве умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий		
<b>Владеть навыками (иметь навыки) поиском, хранением, обработкой и анализом информации из различных источников и баз данных, владеть навыком представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; методикой выполнения работ специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи); навыками проведения метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования; навыками изучения физических полей</b>			
Уровень 1	ИД-1 не владеет навыками применения требований нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительной геодезической документации ИД-2 не владеет навыками применения методов анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 не владеет навыками разрабатывания нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий		
Уровень 2	ИД-1 владеет навыками применения требований нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительной геодезической документации ИД-2 владеет навыками применения методов анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 владеет навыками разрабатывания нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий		
Уровень 3	ИД-1 в целом владеет навыками применения требований нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительной геодезической документации ИД-2 в целом владеет навыками применения методов анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 в целом владеет навыками разрабатывания нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий		
Уровень 4	ИД-1 в совершенстве владеет навыками применения требований нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительной геодезической документации ИД-2 в совершенстве владеет навыками применения методов анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий ИД-3 в совершенстве владеет навыками разрабатывания нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компентенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
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

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Курс	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
<b>Раздел 1. Системы времени в спутниковых технологиях</b>							
1.1	Предмет, задачи космической геодезии и ее связь с другими науками	Лек	5	2	ПКС-2, ПКС-4	2	
1.2	Системы времени	Лек	5		ПКС-2, ПКС-4		
1.3	Системы времени	Пр	5	2	ПКС-2, ПКС-4		
1.4	Системы времени	Ср	5	12	ПКС-2, ПКС-4		
1.5	Функции времени в спутниковых технологиях	Лек	5	2	ПКС-2, ПКС-4		
1.6	Функции времени в спутниковых технологиях	Пр	5		ПКС-2, ПКС-4		
1.7	Функции времени в спутниковых технологиях	Ср	5	12	ПКС-2, ПКС-4		
<b>Раздел 2. Системы координат в спутниковых технологиях</b>							
2.1	Небесная система координат	Лек	5		ПКС-2, ПКС-4		
2.2	Небесная система координат	Пр	5	2	ПКС-2, ПКС-4	2	
2.3	Небесная система координат	Ср	5	12	ПКС-2, ПКС-4		
2.4	Пространственные системы координат	Лек	5		ПКС-2, ПКС-4		
2.5	Пространственные системы координат	Пр	5	2	ПКС-2, ПКС-4		
2.6	Пространственные системы координат	Ср	5	12	ПКС-2, ПКС-4		
2.7	Общеземная и референчные системы координат	Лек	5	2	ПКС-2, ПКС-4		
2.8	Общеземная и референчные системы координат	Пр	5		ПКС-2, ПКС-4		
<b>Раздел 3. Космическая фотограмметрия</b>							
3.1	Системы координат в космической фотограмметрии	Лек	5	2	ПКС-2, ПКС-4	2	
3.2	Системы координат в космической фотограмметрии	Пр	5		ПКС-2, ПКС-4		
3.3	Системы координат Луны	Лек	5		ПКС-2, ПКС-4		
3.4	Системы координат Луны	Пр	5	2	ПКС-2, ПКС-4		
3.5	Системы координат в космической фотограмметрии	Ср	5	10			
3.6	Системы координат Луны	Ср	5	10			

Раздел 4. Основы теории орбитального движения ИСЗ							
4.1	Общие положения орбитального движения	Лек	5	2	ПКС-2,ПКС-4		
4.2	Общие положения орбитального движения	Пр	5		ПКС-2,ПКС-4		
4.3	Общие положения орбитального движения	Ср	5	10	ПКС-2,ПКС-4		
4.4	Возмущенное движение ИСЗ	Лек	5		ПКС-2,ПКС-4		
4.5	Возмущенное движение ИСЗ	Пр	5	2	ПКС-2,ПКС-4	2	
4.6	Возмущенное движение ИСЗ	Ср	5	18	ПКС-2,ПКС-4		
Раздел 5. Методы космической геодезии							
5.1	Глобальные системы спутникового позиционирования	Лек	5	2	ПКС-2,ПКС-4		
5.2	Глобальные системы спутникового позиционирования	Пр	5	2	ПКС-2,ПКС-4		
5.3	Глобальные системы спутникового позиционирования	Ср	5	18	ПКС-2,ПКС-4		
5.4	Решение геодезических задач по наблюдениям искусственных спутников Земли	Лек	5	2	ПКС-2,ПКС-4		
5.5	Решение геодезических задач по наблюдениям искусственных спутников Земли	Пр	5	2	ПКС-2,ПКС-4		
5.6	Решение геодезических задач по наблюдениям искусственных спутников Земли	Ср	5	18	ПКС-2,ПКС-4		
5.7	Современные методы космической геодезии	Лек	5		ПКС-2,ПКС-4		
5.8	Современные методы космической геодезии	Пр	5	2	ПКС-2,ПКС-4		
5.9	Современные методы космической геодезии	Ср	5	18	ПКС-2,ПКС-4		
5.10	Роль спутниковых методов в геодезии	Лек	5		ПКС-2,ПКС-4		
5.11	Роль спутниковых методов в геодезии	Пр	5	2	ПКС-2,ПКС-4		
5.12	Роль спутниковых методов в геодезии	Ср	5	12	ПКС-2,ПКС-4		
5.13	Геодинамические исследования методами космической геодезии	Лек	5		ПКС-2,ПКС-4		
5.14	Геодинамические исследования методами космической геодезии	Пр	5	2	ПКС-2,ПКС-4		
5.15	Геодинамические исследования методами космической геодезии	Ср	5	11	ПКС-2,ПКС-4		

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основная литература

Л1.1	Дементьев Ю. В. Космическая геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: СГУГиТ, 2017. - 120 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/157312">https://e.lanbook.com/book/157312</a>
Л1.2	Афонин К. Ф. Высшая геодезия. Системы координат и преобразования между ними [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: СГУГиТ, 2020. - 112 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/157330">https://e.lanbook.com/book/157330</a>

Дополнительная литература

Л2.1	Кравченко Ю.А. Геодезия [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 344 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=438195">https://znanium.com/catalog/document?id=438195</a>
Л2.2	Хорошилов В. С. Геодезия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Новосибирск: СГУГиТ, 2020. - 123 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/157331">https://e.lanbook.com/book/157331</a>
Л2.3	Гавриленко Ю. Н., Косарев Н. С. Сфероидическая геодезия [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 160 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/333122">https://e.lanbook.com/book/333122</a>

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
513	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (513)	22 посадочных мест, рабочее место преподавателя, мультимедиа проектор Epson EPSON EB-X400, настенный проекционный экран, учебная доска, 1 персональный компьютер, 3 стенда. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Учебный корпус кафедры землеустройства
515	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (515)	18 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, 1 персональный компьютер, 11 стендов. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, мультимедиа проектор, настенный проекционный экран	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Учебный корпус кафедры землеустройства
517	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы (Лаборатория электротехники и электроники) Специализированный класс по геодезии (517)	20 посадочных места, рабочее место преподавателя, Интерактивная панель с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 11 персональных компьютеров, Виртуальный лабораторный стенд «Прикладная геодезия», (версия стандарт+VR на 10 рабочих мест) (1шт); Система виртуальной реальности HTC VIVE Pro Full Kit (10шт) ПО: Agisoft Metashape Professional	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Учебный корпус кафедры землеустройства
525	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (525)	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, ПК №1 - «Снежный барс» Sthlon  X3 440–10шт, 6 стендов, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Список ПО на компьютере: Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc., Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level; MapInfo Professional 12.0.1; ArcGIS 10.2 for Desktop; ArcView GIS 3.2, антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft Office SP2b 2008; Microsoft Windows Vista Business Russian	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Учебный корпус кафедры землеустройства

		Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; Яндекс браузер; Google Chrome; MapInfo Professional (P) 2014, Справочно - правовая система «Консультант плюс» Microsoft Office Professional Plus	
--	--	---	--

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)

Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»	<a href="http://znanium.ru/">http://znanium.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	<a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>
--	---

2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):

1	2
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)	<a href="https://openedu.ru/course/">https://openedu.ru/course/</a>
Профессиональные базы данных	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:

Космическая геодезия : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост.: Г. Ф. Кыркунова [и др.]. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2020.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины

Наименование программного продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса

Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса

--	--

#### 4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)

Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	<a href="http://bgsha.ru/">http://bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	<a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	<a href="http://portal.bgsha.ru/">http://portal.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	<a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	<a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	<a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа

#### КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Мухорин Евгений Алексеевич		

#### ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 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. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- 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;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
  - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
  - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
  - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

### Перечень видов оценочных средств

Перечень вопросов к устным опросам  
Комплект заданий для практических работ.  
Темы докладов (презентаций)

#### Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:  
Космическая геодезия

1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной 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 академии
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	(Письменный, устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает все разделы дисциплины

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
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 ВАРО, 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

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

Перечень экзаменационных вопросов

1. Невозмущенное движение спутника;
2. Понятие невозмущенного движения ИСЗ.;
3. Законы Кеплера;
4. Элементы орбиты спутника и их связь с постоянными интегрирования;
5. Алгоритм определения координат и составляющих скорости ИСЗ через элементы орбиты;
6. Алгоритм вычисления элементов невозмущенной (Кеплеровой) орбиты;
7. Понятие возмущенного движения ИСЗ;
8. Оскулирующая орбита;
9. Возмущения, вызываемые сжатием Земли;
10. Возмущения, вызываемые притяжением Луны и Солнца;
11. Давление солнечной радиации;
12. Сопротивление атмосферы;

13. Понятия о методах интегрирования уравнений возмущенного движения;
14. Характеристика ГНСС;
15. Состав ГНСС;
16. Спутники, используемые для решения геодезических задач;
17. Методы наблюдений искусственных спутников Земли;
18. Классификация методов наблюдений ИСЗ;
19. Радиотехнические методы: доплеровские наблюдения, измерения дальностей, использование интерферометров;
20. Глобальные системы спутникового позиционирования;
21. Построение Мировой геодезической сети;
22. Уточнение фундаментальных геодезических постоянных;
23. Геометрический метод космической геодезии;
24. Фундаментальное уравнение космической геодезии;
25. Динамический метод космической геодезии;

#### Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Предмет, задачи космической геодезии и ее связь с другими науками;
2. Современное состояние и перспективы развития космической геодезии;
3. Роль космической геодезии в решении научных и прикладных задач геодезии;
4. Классификация систем времени, применяемых в космической геодезии;
5. Системы астрономического времени;
6. Системы атомного времени;
7. Системы динамического времени;
8. Время при связи земных и небесных систем отсчета;
9. Время в радионавигационных системах;
10. Классификация систем координат;
11. Преобразования систем координат;
12. Роль методов космической геодезии в решении координатной проблемы;
13. Понятие о пространственной прямоугольной системе координат;
14. Преобразование пространственных прямоугольных координат;
15. Параллельный перенос осей координат;
16. Поворот осей;
17. Земные геоцентрические системы координат;
18. Референсные системы координат;
19. Топоцентрические системы координат;
20. Основные задачи космической фотограмметрии;
21. Установление координат северного полюса вращения планет и нулевых меридианов;
22. Основные соотношения лунной космической фотограмметрии;

#### Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

#### Перечень вопросов к устным опросам

1. Понятие общей и референсной системы координат
2. Связь геоцентрических (общеземных) и квазицентрических (референсных) систем координат постановка и этапы решения задачи
3. Связь геоцентрических (общеземных) и квазицентрических (референсных) параллельный перенос, поворот и масштабирование геоцентрической системы координат
4. Общая формула преобразования подобия прямоугольных пространственных координат и ее линеаризация. Векторно-матричная запись формулы Гельметра и геометрическая интерпретация ее параметров
5. Ограничительное уравнение спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе
6. Ограничительное уравнение спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе: постановка задачи и вывод уравнений наблюдений для трех видов исходной информации
7. Ограничительное уравнение спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе: постановка задачи и формирование таблицы системы уравнений наблюдений (по практической работе № 4)
8. Ограничительное уравнение спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе: постановка задачи и решение системы уравнений наблюдений под условием метода наименьших квадратов (по практической работе № 4)
9. Ограничительное уравнение спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе: постановка задачи, общий вид системы уравнений наблюдений, оценка точности решения задачи и интерпретация результатов (по практической работе № 4)
10. Ограничительное уравнение спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе: постановка задачи, главный недостаток ограничительного уравнения и анализ деформации СГС (по практической работе № 4)
11. Минимально ограничительное уравнение расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе путем фиксации шести степеней свободы:

постановка задачи, главный недостаток ограничительного уравнения и один из принципов его исключения (по практической работе № 4)

12. Минимально ограничительное уравнение расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе путем фиксации шести степеней свободы: постановка задачи, степени свободы СГС и методика введения шести степеней минимальных ограничений (по практической работе № 4)

13. Минимально ограничительное уравнение расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе путем фиксации шести степеней свободы: постановка задачи и формирование уравнений наблюдений (по практической работе № 4)

14. Минимально ограниченное уравнение расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе путем фиксации шести степеней свободы: постановка задачи, решение системы уравнений наблюдений и анализ деформации СГС (по практической работе № 4)

15. Минимально ограниченное уравнение расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе путем фиксации шести степеней свободы: постановка задачи и главный недостаток этого способа уравнивания.

16. Раздельное уравнивания расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) и привязка ее к государственной координатной основе: преимущество и недостатки ограниченного, минимально ограниченного (с фиксацией шести степеней свободы) и раздельного уравнивания СГС (по практической работе № 6)

17. Раздельное уравнивания расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) и привязка ее к государственной координатной основе: постановка и схема (этапы) решения задачи.

18. Раздельное уравнивания расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) и привязка ее к государственной координатной основе: постановка задачи, формирование и решение системы уравнений, наблюдений на первом этапе – минимально ограниченное уравнение с фиксацией трех степеней свободы – (по практической работе № 5)

19. Раздельное уравнивания расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) и привязка ее к государственной координатной основе: постановка задачи, формирование и решение системы уравнений, наблюдений на втором этапе – определения параметров трансформирования – (по практической работе № 5)

20. Раздельное уравнивания расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) и привязка ее к государственной координатной основе: постановка задачи, третий этап решения задачи – трансформирование уравниваемых координат пунктов расширенной СГС в референсную систему координат (по практической работе № 5)

21. Раздельное уравнивания расширенной спутниковой геодезической сети (СГС) и привязка ее к государственной координатной основе: постановка задачи и оценка точности трансформированных координат в референционной СК (по практической работе № 5)

22. Уравнивание спутниковой геодезической сети (СГС) с учетом ковариационной матрицы вектора измерений: постановка задачи и три вида ковариационной матрицы.

23. Уравнивание спутниковой геодезической сети (СГС) с учетом ковариационной матрицы вектора измерений: постановка задачи, нормирование и решение системы уравнений наблюдений.

24. Уравнивание спутниковой геодезической сети (СГС) с учетом ковариационной матрицы вектора измерений: постановка задачи, оценка точности решения и принцип извлечения квадратного корня из ковариационной матрицы общего вида.

25. Применение метода максимума апостериорной вероятности к уравниванию спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе: постановка задачи и схема (принцип) ее решения с оценкой точности.

26. Применение метода максимума апостериорной вероятности к уравниванию спутниковой геодезической сети (СГС) с одновременной привязкой к государственной координатной основе: постановка задачи и формирование системы уравнений, наблюдений в виде таблицы (на примере СГС из трех пунктов, с привязкой к трем исходным пунктам).

27. Структура современной и традиционной координатной основы России.

28. Характерные особенности современной и традиционной координатной основы России.

29. Теоретическое обоснование рассогласованности по точности плановой и высотной традиционной государственной координатной основы (ГКО)

30. Проблема привязки локальных спутниковых геодезических сетей (СГС) государственной координатной основе (ГКО) и способы ее решения.

31. Основные методы решения задач космической геодезии: классификация методов по составу оцениваемых параметров и принцип их реализации.

Комплект заданий для практических работ.

Практическая работа по теме Системы времени

Задание: Вычисление звездного времени на заданную дату (2 часа)

Примерное звездное время в Гринвичскую полночь (положение точки весеннего равноденствия на начало солнечных суток)  $S_0 = 6h 40m + 2h \cdot D$ , где  $D$  – дата в месяцах и долях месяца ( 15 марта  $S_0 = 6h 40m + 2h \cdot 2.5 = 11h 40m$  ; 14 февраля -  $S_0 = 6h 40m + 2h \cdot 1.5 = 9h 40m$ ).

В любой момент местное звездное время равно прямому восхождению звезды, которая в этот момент находится в верхней кульминации.

Звездное время в Гринвичскую полночь лучше вычислять по формулам С. Ньюкома:

$$A = 18h 38m 45s, 836 + 8640184s, 542 \cdot T + 0s, 0937 \cdot T^2 ;$$

или

$$A = 18\text{h } 38\text{m } 45\text{s}, 836 + 236\text{s}, 55536049 \cdot d + 0\text{s}, 0937 \cdot T2 ;$$

где T – число юлианских столетий от момента 1900 г., ( январь 0, 12 h среднего солнечного времени в Гринвиче (средний гринвичский полдень)); d – число средних суток, протекших с 1900 г., январь 0, 12 h(средний гринвичский полдень).

По этим формулам вычисляется звездное время в средний гринвичский полдень, от которого необходимо отнять 12 часов, выраженных в звездных единицах (11h 58 m 01 s.722).

Следующая формула позволяет получить непосредственно звездное время в Гринвичскую полночь, но второй член этой формулы может внушить ужас. Поэтому, при вычислении звездного времени по этой формуле необходимо внимание, терпение и калькулятор с длинными числами. Дерзайте!!

$$S_0 = 6\text{h}41\text{m}50.54841\text{s} + 840184812866\text{s} \cdot \Delta t' + 0.093104\text{s} \cdot (\Delta t')^2 - 0.00000062 \cdot (\Delta t')^3,$$

где  $\Delta t' = \text{JD}(t) - 24515450$  – число суток от эпохи 2000 г., январь 1, 12h UT1, имеющее значения  $\pm 0.5, \pm 1.5$  и т.д. [IERS, 1996].

#### Темы докладов (презентаций)

1. Методы преобразования координат из одной системы в другую.
2. Современные прецессионно - нутационные теории.
3. Метод лазерной локации Луны для определения параметров вращения Земли.
4. Метод РСДБ для определения параметров вращения Земли.
5. Исследование метода определения перемещений литосферных плит по лазерным наблюдениям ИСЗ.
6. Геодезическое использование спутниковых навигационных систем SEKOR, TRANSIT, DORIS, PRARE.
7. Исследование метода определения абсолютных координат пунктов с использованием глобальных спутников навигационных систем.
8. Исследование метода определения относительных координат пунктов с использованием глобальных спутников навигационных систем.
9. Исследование дифференциального метода при использовании глобальных спутников навигационных систем.
10. Априорная оценка точности космических геодезических построений.
11. Исследование точности передачи координат с помощью пространственных засечек.
12. Методы определения предварительных орбит ИСЗ.
13. Исследование возмущений в движении ИСЗ от гравитационного поля Земли.
14. Исследование возмущений в движении ИСЗ от притяжения Луны и Солнца.
15. Исследование возмущений в движении ИСЗ от светового давления.
16. Исследование возмущений в движении ИСЗ от торможения атмосфера.
17. Исследование влияния релятивистских эффектов при решении задач астрономии геодезии.
18. Исследование мелких возмущений в движении ИСЗ от различных возмущающих факторов.
19. Исследование методов численного интегрирования дифференциальных уравнений движения ИСЗ.
20. Методы регуляризации дифференцированных уравнений движения ИСЗ.

<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</b>
---

<b>Критерии оценки к экзамену</b>
-----------------------------------

<p>Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.</p>
---

<p>Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.</p>
---

<p>Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.</p>
--

<p>Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой.</p>
--

<p>Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к</p>
---

профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### Критерии оценки к зачету и зачету с оценкой

зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

#### Критерии оценивания контрольной работы дискуссионных тем и вопросов для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

Перечень дискуссионных тем

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)	
Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения.
71-85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

**Критерии оценивания контрольной работы для контрольной работы  
(обязательно для дисциплин, где по УП предусмотрена контрольная работа)**

Перечень заданий для контрольной работы	
Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)	
Примерные критерии оценивания:	
– полнота раскрытия темы;	
– правильность формулировки и использования понятий и категорий;	
– правильность выполнения заданий/ решения задач;	
– аккуратность оформления работы и др.	
Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)	
Примерная шкала оценивания:	

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно), работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

**Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ**

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;
  - степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;
  - способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
  - качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе;
  - правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы
- и др.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

**Критерии оценивания контрольной работы для выполнения  
расчетно-графической работы, работы на тренажере**

Комплект заданий

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

В качестве критериев могут быть выбраны, например:

- соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- способность выполнять вычисления;
- умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач;
- умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой;
- обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов;

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко, ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемую проблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
71-85 баллов «хорошо»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют достаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют несущественные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общий результат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме, демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровень способности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный

	результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требует дополнительного времени на завершение.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала, неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить на замечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной работы. Оформление работы не соответствует требованиям.

#### Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий

##### Материалы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы

оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

#### Критерии оценивания контрольной работы разноуровневых задач (заданий)

Задачи репродуктивного уровня

Задачи реконструктивного уровня

Задачи творческого уровня

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- полнота и правильность выполнения задания.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
71-85 баллов «хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с

критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу.

**Критерии оценивания контрольной работы темы эссе  
(рефератов, докладов, сообщений)**

Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся).

Примерная шкала оценивания письменных работ:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продemonстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продemonстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
71-85 баллов «хорошо»	<p>Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продemonстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
56-70 баллов «удовлетворительно»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%).</p> <p>Продemonстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур.</p> <p>Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок.</p> <p>Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p>

	<p>Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок.</p> <p>Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.</p>
0-55 баллов «неудовлетворительно»	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины.</p> <p>Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции.</p> <p>Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу).</p> <p>Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>

**Критерии оценивания контрольной работы участия обучающегося в активных формах обучения (доклады, выступления на семинарах, практических занятиях и пр.):**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	<p>Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; использование дополнительной литературы и иных материалов и др.</p>
71-85 баллов «хорошо»	<p>Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников</p>
56-70 баллов «удовлетворительно»	<p>Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</p>
0-55 баллов «неудовлетворительно»	<p>Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.</p>

**Критерии оценивания контрольной работы кейс-задач**

Задание (я):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	<p>Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.</p>

71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

#### Критерии оценивания контрольной работы для деловой (ролевой) игры

Тема (проблема)

Концепция игры

Роли:

Задания (вопросы, проблемные ситуации и др.)

Ожидаемый (е) результат(ы)

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- качество усвоения информации;
- выступление;
- содержание вопроса;
- качество ответов на вопросы;
- значимость дополнений, возражений, предложений;
- уровень делового сотрудничества;
- соблюдение правил деловой игры;
- соблюдение регламента;
- активность;
- правильное применение профессиональной лексики.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики; ответы и выступления четкие и краткие, логически последовательные; активное участие в деловой игре.
71-85 баллов «хорошо»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики с незначительными ошибками; ответы и выступления в основном краткие, но не всегда четкие и логически последовательные; участие в деловой игре.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены со слабым использованием профессиональной лексики; ответы и выступления многословные, нечеткие и без должной логической последовательности; пассивное участие в деловой игре.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Участник деловой игры продемонстрировал затруднения в понимании сути поставленной проблемы; отсутствие необходимых знаний и умений для решения проблемы; затруднения в построении самостоятельных высказываний; обучающийся практически не принимает участия в игре.

**Критерии оценивания контрольной работы для тем групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов**

Групповые творческие задания (проекты):

Индивидуальные творческие задания (проекты):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной тематике;
- соответствие содержания и оформления работы установленным требованиям;
- обоснованность результатов и выводов, оригинальность идеи;
- новизна полученных данных;
- личный вклад обучающихся;
- возможности практического использования полученных данных.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Работа демонстрирует точное понимание задания. Все материалы имеют непосредственное отношение к теме; источники цитируются правильно. Результаты работы представлены четко и логично, информация точна и отредактирована. Работа отличается яркой индивидуальностью и выражает точку зрения обучающегося.
71-85 баллов «хорошо»	Помимо материалов, имеющих непосредственное отношение к теме, включаются некоторые материалы, не имеющие отношение к ней; используется ограниченное количество источников. Не вся информация взята из достоверных источников; часть информации неточна или не имеет прямого отношения к теме. Недостаточно выражена собственная позиция и оценка информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Часть материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется 2-3 источника. Делается слабая попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается четкого ответа на поставленные вопросы. Нет критического взгляда на проблему.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Больше половины материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется один источник. Не делается попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается ответа на поставленные вопросы.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			