

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 28.10.2023 20:17:55"  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР  
АМИЖТ - филиала ДВГУПС в г.  
Свободном

Дзюба Т.И.

25.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Инженерная геодезия и геоинформатика

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): ст. преподаватель, Пищулин С.П.

Обсуждена на заседании кафедры ФВО:

Протокол от 17.05.2023г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии института:  
Протокол от 25.05.2023г. №9

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Рабочая программа дисциплины Инженерная геодезия и геоинформатика  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	324	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 2(2)
контактная работа	32	контрольных работ 2 курс (2)
самостоятельная работа	274	
часов на контроль	18	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	274	274	274	274
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	324	324	324	324

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Предмет инженерной геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Геоид. Эллипсоид проф. Красовского. Системы мер, используемые в геодезии (градусная, метрическая). Системы координат, применяемые в геодезии (пространственные - геодезические, астрономические и географические, плоские прямоугольные в проекциях Гаусса – Крюгера, полярные и местные). Ориентирование линий. Углы ориентирования. Прямая и обратная геодезические задачи. Геодезическая съемка. План, карта, профиль. Рельеф, его изображение на картах и планах. Решение задач по карте. Цифровые модели местности. Электронные карты. Принцип измерения горизонтального угла. Теодолиты (назначение, типы и классификация). Зрительные трубы, их установки. Отчетные приспособления теодолитов. Вертикальные углы и углы наклона. Поверки теодолитов. Измерение длин линий. Способы измерения расстояний. Непосредственное измерение расстояний. Землемерные ленты, их компарирование. Измерение линий на местности. Способы косвенного определения расстояний. Определение недоступных расстояний. Параллактический способ определения расстояний. Оптические дальномеры. Нитяный дальномер, его устройство и точность. Понятие о радио - и светодальномерах, их точность. Нивелирование. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры их классификация. Поверки нивелиров. Нивелирование III, IV классов, техническое нивелирование. Основные сведения о спутниковых радионавигационных системах. Определение координат и высот точек с помощью спутниковых радионавигационных систем
1.2	Государственные геодезические сети (плановые и высотные), их назначение, построение и классификация. Плановое съемочное обоснование, методы их создания. Съёмочные геодезические сети. Виды съёмочного обоснования. Теодолитные ходы. Привязка съёмочного обоснования к пунктам ГГС. Съёмочные геодезические работы. Виды съёмки. Теодолитная съёмка. Способы съёмки ситуации. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометры. Тахеометрическая съёмка полосы и участка местности. Теория ошибок измерений. Общие понятия об измерениях. Свойства случайных ошибок. Равноточные и неравноточные измерения. Средние квадратические ошибки одного измерения и арифметической середины. Средняя квадратическая ошибка функции общего вида. Математическая обработка равноточных измерений. Теория ошибок измерений. Весовое среднее, вес измерения. Математическая обработка неравноточных измерений. Уравнивание измерений.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины: Б1.О.1.21	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ОПОП не предусматривает
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Изыскания и проектирование железных дорог
2.2.2	Содержание и реконструкция мостов и тоннелей
2.2.3	Проектно-технологическая практика. Геодезическая
2.2.4	

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта**

**Знать:**

систему нормативно-правовых актов Российской Федерации; нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог, транспортной безопасности и безопасности движения; основные понятия и характеристики железнодорожного транспорта

**Уметь:**

осуществлять поиск и применять нормативную правовую базу для принятия решений, анализа и оценки результатов профессиональной деятельности

**Владеть:**

Навыками использования нормативно-правовых актов для принятия решений в области профессиональной деятельности

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						

1.1	1. Предмет инженерной геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Геоид. Эллипсоид проф. Красовского. /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.2	2. Системы мер, используемые в геодезии (градусная, метрическая). Системы координат, применяемые в геодезии (пространственные - геодезические, астрономические и географические, плоские прямоугольные в проекциях Гаусса – Крюгера, полярные и местные). /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.3	3. Ориентирование линий. Углы ориентирования. /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.4	4. Прямая и обратная геодезические задачи. /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	5. Измерение длин линий. Способы измерения расстояний. Непосредственное измерение расстояний. Землемерные ленты, их компарирование. Измерение линий на местности. /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.6	6. Нивелирование. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	7. Основные сведения о спутниковых радионавигационных системах. Определение координат и высот точек с помощью спутниковых радионавигационных систем /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	8. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометры. Тахеометрическая съемка полосы и участка местности. /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Лабораторные занятия</b>							
2.1	1.Изучение устройства оптических теодолитов 2Т30, 4Т30П, установки зрительной трубы, отчетные микроскопы, производство отчетов /Лаб/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э2	0	
2.2	2.Поверки и юстировки теодолитов. /Лаб/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э2	0	
2.3	3.Измерение горизонтальных и вертикальных углов. /Лаб/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э2	0	
2.4	4.Устройство нивелиров. Взятие отчетов по нивелирным рейкам. /Лаб/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э2	0	
2.5	5.Поверки нивелиров с цилиндрическим уровнем. /Лаб/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э2	0	

2.6	6.Поверки нивелиров с компенсатором. /Лаб/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Э1 Э2	0	
2.7	7.Определение превышений и отметок точек нивелиром. /Лаб/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2	0	
2.8	8.Определение превышения и расстояния методом тригонометрического нивелирования. /Лаб/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Самостоятельное изучение материала по учебной литературе. Геодезическая съемка. План, карта, профиль. Рельеф, его изображение на картах и планах. Решение задач по карте. Цифровые модели местности. Электронные карты. Принцип измерения горизонтального угла. Теодолиты (назначение, типы и классификация). Зрительные трубы, их установки. Отчетные приспособления теодолитов. Вертикальные углы и углы наклона. Поверки теодолитов. Способы косвенного определения расстояний. Определение недоступных расстояний. Параллактический способ определения расстояний. Оптические дальномеры. Нитяный дальномер, его устройство и точность. Понятие о и радио - и светодальномерах, их точность. Нивелиры их классификация. Поверки нивелиров. Нивелирование III. IV классов, техническое нивелирование. Государственные геодезические сети (плановые и высотные), их назначение, построение и классификация. Плановое съемочное обоснование, методы их создания. Съёмочные геодезические сети. Виды съёмочного обоснования. Теодолитные ходы. Привязка съёмочного обоснования к пунктам ГГС. Съёмочные геодезические работы. Виды съёмок. Теодолитная съёмка. Способы съёмки ситуации. Теория ошибок измерений. Общие понятия об измерениях. Свойства случайных ошибок. Равноточные и неравноточные измерения. Средние квадратические ошибки одного измерения и арифметической середины. Средняя квадратическая ошибка функции общего вида. Математическая обработка равноточных измерений. Теория ошибок измерений. Весовое среднее, вес измерения. Математическая обработка неравноточных измерений. Уравнивание измерений. /Ср/	2	130	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

3.2	Выполнение контрольных работ. /Ср/	2	144	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Экзамен /Экзамен/	2	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
4.2	Экзамен /Экзамен/	2	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Вл.А. Анисимов, С.В. Макарова	Инженерная геодезия и геоинформатика ч.1: сб. лекций в 2 ч.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л1.2	Громов А.Д.	Инженерная геодезия и геоинформатика: Учеб.	Москва: ФГБОУ, 2019,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Макарова С.В.	Обработка материалов и построение плана тахеометрической съемки на основе теодолитно-высотного хода: Метод. пособие к расчетно-графической работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001,
Л2.2	Анисимов Вл.А., Макарова С.В.	Инженерная геодезия: сб. лекций	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л2.3	Анисимов В.А., Макарова С.В.	Инженерная геодезия: метод. пособие по выполнению лабораторных работ для студ. строит. специальностей заоч. формы обучения	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л2.4	Кузнецов О.	Геодезия	Оренбург: ФНБОУ ВПО "ОГУ", 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259234">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259234</a>

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Анисимов В.А., Макарова С.В.	Обработка материалов нивелирования трассы: метод. указания по выполнению расчётно-графической работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л3.2	Бельская С.М., Гребеньков А.А.	Способы определения площадей земельных участков: метод. указания по выполнению лабораторной работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.3	Бельская С.М., Гребеньков А.А.	Номенклатура топографических карт: метод. указания по выполнению лабораторной работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.4	Анисимов В.А.	Изучение устройства и выполнение поверок геодезических приборов: метод. пособие по подготовке к выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	«Университетская библиотека ONLINE	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
Э2	Электронно-библиотечная система	<a href="https://new.znaniium.com/">https://new.znaniium.com/</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Интернет шлюз ideco ics, лиц. 11028205\_1

Microsoft Office standard 2016, лиц. 68129635

Microsoft Windows Professional 7, лиц. 49684789

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронно-библиотечная система:

«Университетская библиотека ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>

Электронно-библиотечная система <https://new.znaniyum.com/>

«Издательство Лань» <https://e.lanbook.com/>

«УМЦ ЖДТ»

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели. Компьютеры
АМИЖТ (СПО) Аудитория № 213 п (2)	Кабинет геодезии	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Мультимедийный проектор, экран, компьютер. Теодолиты. Электронный теодолит-тахеометр. Нивелиры. Электронный нивелир. Лазерный дальномер. Штативы. Нивелирные рейки. Вехи геодезические. Ленты землемерные. Рулетки 50-метровые. Эклиметр. Линейки масштабные. Буссоль. Планшеты. Плакаты. Дидактический материал.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения промежуточной аттестации студенту рекомендуется:

1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- рабочая программа дисциплины;
- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематические планы лекций, практических;
- контрольные мероприятия;
- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
- перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

2) В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

3) Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4) Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:

- большой объем дополнительных источников информации;
- широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;
- значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде

(группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность **23.05.06** **Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

**Специализация: Мосты**

**Дисциплина: Инженерная геодезия и геоинформатика**

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

## Примерный перечень вопросов к экзамену, компетенция ОПК-3

### 1 семестр

1. Формы и размеры земли. Геоид. Эллипсоид профессора Ф. Н. Красовского.
  2. Система географических координат, применяемая в геодезии.
  3. Система плоских прямоугольных координат (Гаусса – Крюгера) в геодезии.
  4. Системы высот, применяемые в геодезии.
  5. План, карта. Их отличие. Продольный профиль линии.
  6. Номенклатура российских карт.
  7. Дирекционные углы и румбы линий, зависимость между ними. Прямые и обратные дирекционные углы линий.
  8. Рельеф местности его формы. Изображение его на планах и картах, горизонталями, свойства горизонталей.
  9. Уклон линии. Графики заложений для определения уклонов и углов наклона. Проектирование направлений с заданным уклоном.
  10. Определение дирекционных углов замкнутого и разомкнутого теодолитного хода (вывод формулы). Контроль вычисления.
  11. Прямая и обратная геодезические задачи.
  12. Цифровые модели местности. Электронные карты.
  13. Оптические теодолиты, их назначение, классификация. Поверки теодолитов.
  14. Зрительные трубы геодезических приборов, их устройство, установки при наблюдениях.
- Отчетные приспособления теодолитов.
15. Поверки теодолитов.
  16. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом.
  17. Вешение линий.
  18. Землемерные ленты, их компарирование.
  19. Измерение линий лентой. Приведение наклонных линий к горизонту. Контроль измерений.
  20. Способы косвенного измерения расстояний.
  21. Определение недоступных расстояний между двумя взаимно видимыми и невидимыми точками.
  22. Параллактический способ определения расстояний. Оптические дальномеры.
  23. Нитяной дальномер, его теория (вывод формулы), его точность.
  24. Понятие о радио- и светодальномерах, их точность.
  25. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования их достоинство и недостатки.
  26. Нивелиры, их классификация по конструктивным особенностям и точности. Основное условие, которому должен удовлетворять нивелир.
  26. Нивелир ЗН-5Л, его устройство и поверки.
  27. Нивелир с компенсатором ЗН-3КЛ, его устройство и поверки.
  28. Нивелирование III, IV классов, техническое нивелирование.
  29. Основные сведения о спутниковых радионавигационных системах. Определение координат и высот точек с помощью спутниковых радионавигационных систем.
  30. Государственные геодезические сети (плановые и высотные), их назначение, построение и классификация.
  31. Плановое съемочное обоснование, методы их создания. Съемочные геодезические сети. Виды съемочного обоснования.
  32. Теодолитные ходы. Закрепление и обозначение на местности вершин теодолитного хода. Измерение длин и углов в теодолитном ходе. Контроль вычислений.
  33. Плановая привязка пунктов теодолитного хода к пунктам ГГС.
  34. Съемочные геодезические работы. Виды съемок. Теодолитная съемка. Способы съемки ситуации.

### 2 семестр

1. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометры, их устройство.
2. Производство тахеометрической съемки.
3. Обработка результатов тахеометрической съемки. Построение тахеометрического плана.
4. Понятие о трассе железной дороги. Подготовка трассы к нивелированию.
5. Разбивка пикетажа, поперечников, съемка полосы местности. Пикетажный журнал.
6. Круговая кривая. Главные точки и основные элементы круговой кривой.
7. Расчет пикетажного положения главных точек кривой. Разбивка главных точек на местности.
8. Детальная разбивка кривой способом прямоугольных координат от тангенсов. Вынос пикетов с тангенса на кривую.
9. Железнодорожная кривая (круговая кривая с переходными кривыми), определение ее элементов. Расчет пикетажного положения главных точек кривой.
10. Нивелирование трассы и поперечников. Контроль нивелирования.

11. Нивелирование через овраг. Нивелирование через реки.
12. Понятие о геодезических разбивочных работах. Геодезическая основа разбивочных работ.
13. Построение на местности проектного горизонтального угла и проектного расстояния.
14. Вынос на местность проектных отметок.
15. Построение линии заданного уклона нивелиром.
16. Построение линии заданного уклона теодолитом.
17. Передача отметки на дно котлована.
18. Передача отметки на монтажный горизонт сооружения.
19. Способы геодезических разбивочных работ.
20. Геодезическая подготовка проекта для выноса его на местность. Расчет разбивочных элементов.
21. Общие понятия об измерениях. Теория ошибок измерений. Свойство случайных ошибок.
22. Равноточные и неравноточные измерения. Средние квадратические ошибки одного измерения и арифметической середины
23. Средняя квадратическая ошибка функции общего вида.
24. Математическая обработка равноточных измерений.
25. Весовое среднее, вес измерения.
26. Математическая обработка неравноточных измерений. Уравнивание измерений

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра ФВО 2(2) семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Инженерная геодезия и геоинформатика Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Специализация: Мосты	Утверждаю» Зам директора по УР Дзюба Т.И. 17.05.2023 г.
Вопрос Формы и размеры земли. Геоид. Эллипсоид профессора Ф. Н. Красовского. (ОПК-3)		
Вопрос Построение линии заданного уклона теодолитом. (ОПК-3)		
Задача (задание) Измерить теодолитом горизонтальный угол между направлениями В-А и В-С. (ОПК-3)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 ОПК-3

Выберите правильный вариант ответа

Что такое высота (отметка) точки?

1. Расстояние от точки до земной поверхности.
2. Расстояние от точки до уровенной поверхности земли.
3. Расстояние от точки до уровенной поверхности земли по отвесному направлению.
4. Расстояние от точки до уровня моря.

Задание 2 ОПК-3

Длина линии на плане масштаба 1: 5000 – 26,4 см. Какой будет длина линии на местности?

Длина линии на местности =      м.

Задание 3 ОПК-3

Дирекционный угол равен 292° 48'. Определить румб направления.

Румб направления =

(указать четверть и градусную величину)

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.