

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о владельце:
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06
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

_____ Т.И. Дзюба

03.06.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Инженерная геодезия и геоинформатика

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

специализация: Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Составитель: старший преподаватель, Пищулин С.П.

Обсуждена на заседании методической комиссии института

Протокол № 9 от 19.05.2022г

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям
«Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Протокол № 5 от 26.05.2022г

г. Свободный
2022 г

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 **очная**

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 в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 1, 2
контактная работа	128	РГР 1 сем. (2), 2 сем. (2)
самостоятельная работа	114	
часов на контроль	72	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	16		16			
Неделя	16		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
КСР	8	8	2	2	10	10
В том числе инт.	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	72	72	66	66	138	138
Сам. работа	72	72	42	42	114	114
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	180	180	144	144	324	324

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>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 и 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</p> <p>Государственные геодезические сети (плановые и высотные), их назначение, построение и классификация. Плановое съемочное обоснование, методы их создания. Съемочные геодезические сети. Виды съемочного обоснования. Теодолитные ходы. Привязка съемочного обоснования к пунктам ГГС. Съемочные геодезические работы. Виды съемок. Теодолитная съемка. Способы съемки ситуации. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометры. Тахеометрическая съемка 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.</p>
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.1.21
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Начертательная геометрия
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
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	Железнодорожный путь
2.2.5	Мосты на железных дорогах

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	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/	1\1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 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/	1\1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.3	3. Ориентирование линий. Углы ориентирования. Прямая и обратная геодезические задачи. /Лек/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.4	4. Геодезическая съемка. План, карта, профиль. Рельеф, его изображение на картах и планах. /Лек/	1/1	2	ОПК-3	Л2.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.5	5. Цифровые модели местности. Электронные карты /Лек/	1\1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	6. Принцип измерения горизонтальных углов. Теодолиты, их устройство и классификация. /Лек/	1\1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.7	7. Измерение длин линий. Способы измерения расстояний. Непосредственное измерение расстояний. Вешение линий. /Лек/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	8. Землемерные ленты, их компарирование. Измерение линий на местности. Измерение наклонных расстояний. /Лек/	1\1	2	ОПК-3	Л2.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.9	9. Способы косвенного определения расстояний. Определение недоступных расстояний. /Лек/	1\1	2	ОПК-3	Л2.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.10	10. Параллактический способ определения расстояний. Оптические дальномеры. Нитяный дальномер, его устройство и точность. Понятие о и радио - и светодальномерах, их точность. /Лек/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.11	11 Нивелирование. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры их классификация. /Лек/	1\1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.12	12. Поверки нивелиров. Нивелирование III. IV классов, техническое нивелирование. /Лек/	1\1	2	ОПК-3	Л2.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.13	13. Основные сведения о спутниковых радионавигационных системах. Определение координат и высот точек с помощью спутниковых радионавигационных систем. /Лек/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.14	14. Государственные геодезические сети (плановые и высотные), их назначение, построение и классификация /Лек/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	

1.15	15. Съемочные геодезические сети. Виды съемочного обоснования. Теодолитные ходы. /Лек/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.16	16.Привязка съемочного обоснования к пунктам ГГС. Съемочные геодезические работы. Виды съемок. Теодолитная съемка. Способы съемки ситуации. /Лек/	1/1	2			0	
1.17	1. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометры. /Лек/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.18	2. Тахеометрическая съемка полосы и участка местности. /Лек/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.19	3.Геодезические разбивочные работы. Разбивка заданного угла. Вынос заданного расстояния. /Лек/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.20	4.Вынос точки с заданной отметкой. Вынос линии с заданным уклоном. Передача отметки в котлован и на монтажный горизонт. /Лек/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.21	5.Способы разбивочных работы. Подготовка проекта для выноса его в натуру /Лек/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.22	6.Геодезические работы при изысканиях железных дорог. Разбивка трассы. Пикеты и плюсовые точки. /Лек/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.23	7.Дорожные закругления. Круговая кривая. Основные элементы и главные точки кривой. Разбивка главных точек и расчет пикетажа. /Лек/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.24	8.Переходная кривая. Железнодорожная кривая. /Лек/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.25	9. Детальная разбивка железнодорожных кривых. Вынос пикетов с тангенсов на кривую. /Лек/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.26	10.Нивелирование трассы и поперечников. /Лек/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.27	11-12. Нивелирование поверхности земли. Обработка результатов нивелирования /Лек/	2/1	4	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.28	13-14. 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. /Лек/	2/1	4	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
1.29	15-16. Математическая обработка равноточных измерений. Теория ошибок измерений. Весовое среднее, вес измерения. Математическая обработка неравноточных измерений. Уравнивание измерений. /Лек/	2/1	4	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	1.Оформление топографических карт и планов, номенклатура карт и планов, определение номенклатуры листов карты /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2	0	

2.2	2.РГР№1. Решение задач по карте. Определение географических и прямоугольных координат. Решение прямой и обратной геодезических задач. /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.3	3.РГР№2. Решение задач по карте. Определение высот, угла наклона и уклона линии. Проведение линии заданного уклона. Построение профиля участка местности по заданному направлению /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
2.4	4.Определение площадей на картах. /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	5.Электронный планиметр Planix 7 , его устройство и поверки. Определение площадей контуров по карте планиметром /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
2.6	6.Изучение устройства оптических теодолитов 2Т30, 4Т30П, установки зрительной трубы, отчетные микроскопы, производство отчетов /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.7	7.Поверки и юстировки теодолитов. /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.8	8.Поверки и юстировки теодолитов. /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.9	9.Измерение горизонтальных углов. /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.10	10.Изучение устройства вертикального круга теодолита, измерение углов наклона /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.11	11.Работа с нитяным дальномером /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
2.12	12.Работа с лазерной рулеткой. /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
2.13	13.Устройство и поверки нивелиров. /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.14	14.Поверки нивелиров с цилиндрическим уровнем. /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.15	15.Поверки нивелиров с компенсатором. /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.16	16.Определение превышений /Лаб/	1/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
2.17	1.Определение превышения и расстояния методом тригонометрического нивелирования. /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.18	2.Выдача задания на расчетно-графическую работу по построению плана тахеометрической съемки. Обработка журналов измерения углов и линий теодолитного хода (выдача РГР № 3) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
2.19	3.Расчет плановой привязки теодолитного хода к твердым пунктам способом угловых засечек (продолжение РГР № 3) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	

2.20	4.Вычисление ведомости координат замкнутого и диагонального теодолитного хода (продолжение РГР № 3) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
2.21	5.Вычисление высот точек теодолитного хода (продолжение РГР № 3) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
2.22	6.Обработка журнала тахеосъемки (продолжение РГР № 3) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
2.23	7.Построение плана тахеосъемки. Нанесение вершин теодолитного хода и речных точек (продолжение РГР № 3) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
2.24	8.Построение на плане тахеосъемки ситуации и горизонталей (окончание РГР № 3) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
2.25	9.Выдача задания на расчетно-графическую работу по обработке материалов нивелирования трассы и построению продольного и поперечных профилей. Обработка пикетажного журнала (выдача РГР № 4) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
2.26	10.Обработка материалов журнала нивелирования (продолжение РГР № 4) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.27	11.Обработка материалов журнала нивелирования Построение продольного профиля трассы железной дороги (продолжение РГР № 4) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.28	12.Построение продольного и поперечных профилей трассы железной дороги (продолжение РГР № 4) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.29	13. Выдача задания по обработке результатов нивелирования поверхности земли.(продолжение РГР № 4) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
2.30	14. Обработка результатов нивелирования поверхности земли. Расчет планировочной отмети. (продолжение РГР № 4) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.4 Э1 Э2	0	
2.31	15. Построение картограммы земляных работ.(продолжение РГР № 4) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.4 Э1 Э2	0	
2.32	16. Построение плана в горизонталях. (окончание РГР № 4) /Лаб/	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.4 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	1/1	30	ОПК-3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к л.р. /Ср/	1/1	26	ОПК-3	Л1.1Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.3	Выполнение РГР /Ср/	1/1	16	ОПК-3	Л1.1Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.4	Котроль самостоятельной работы студента (КСР)	1/1	8	ОПК-3	Л1.1Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.5	Подготовка к лекциям /Ср/	2/1	8	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
3.6	Подготовка к л.р. /Ср/	2/1	8	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

3.7	Выполнение РГР /Ср/	2/1	26	ОПК-3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.8	Контроль самостоятельной работы студента (КСР)	2/1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	/Экзамен/	1/1	36	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.2	/Экзамен/	2/1	36	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.1Л3.1 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	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	Вл.А. Анисимов, С.В. Макарова	Инженерная геодезия и геоинформатика ч.1: сб. лекций в 2 ч.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л2.2	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,
Л2.3	Анисимов Вл.А., Макарова С.В.	Инженерная геодезия: сб. лекций	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л2.4	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,
Л2.5	Анисимов В.А.	Изучение устройства и выполнение проверок геодезических приборов: метод. пособие по подготовке к выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

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 расчетно-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,

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

Э1	«Университетская библиотека ONLINE	http://www.biblioclub.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система	https://new.znaniium.com/

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

Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license
Операционная система MS Windows 10 Professional Open license
Free Conference Call (свободная лицензия)
Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license
Libre Office Свободно распространяемое ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru

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. Технические средства обучения: компьютеры Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license Операционная система MS Windows 10 Professional Open license Free Conference Call (свободная лицензия) Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license
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. Технические средства обучения: Мультимедийный проектор, экран, ноутбук переносной. Libre Office Свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)

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 рабочей программы дисциплины:
Инженерная геодезия и геоинформатика**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенции ОПК-3

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 ОПК-3 при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
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	Хорошо

	знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	
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

Компетенции ОПК-3 обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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 поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
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	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям,	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения

	задачи по стандартному образцу повторно.	решение которых было показано преподавателем	заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей
--	--	--	---	--

2. Перечень вопросов к экзаменам, образец экзаменационного билета, оценка ответа, обучающегося на вопросы 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.

АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном		
ФВО 1 семестр 20__/20__ уч.г.	Экзаменационный билет №1 по дисциплине «Инженерная геодезия и геоинформатика» для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей. Специализация: Управление техническим состоянием железнодорожного пути	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УР ____ Дзюба Т.И. «__»_____20 г.
<p>1. Формы и размеры земли. Геоид. Эллипсоид профессора Ф. Н. Красовского. ОПК-3</p> <p>2. Измерение линий лентой. Приведение наклонных линий к горизонту. Контроль измерений .ОПК-3</p> <p>3. Задание Измерить теодолитом горизонтальный угол между направлениями В-А и В-С. ОПК-3</p> <p>Ст. преподаватель _____ С.П. Пищулин</p>		

АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном		
ФВО 2 семестр 20__/20__ уч.г.	Экзаменационный билет №1 по дисциплине «Инженерная геодезия и геоинформатика» для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей. Специализация: Управление техническим состоянием железнодорожного пути	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УР ____ Дзюба Т.И. «__»_____20 г.
<p>1. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометры, их устройство. ОПК-3</p> <p>2. Передача отметки на дно котлована..ОПК-3</p> <p>Ст. преподаватель _____ С.П. Пищулин</p>		

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 –26,4см. 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).

3.2. Соответствие между бальной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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, задание экзаменационного билета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

		названию, содержанию и т.д.).	литературы.	
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