

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к412) Изыскания и проектирование
железных и автомобильных дорог

Нестерова н.С.



24.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Инженерная геодезия и геоинформатика**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): Никитин А. В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к412) Изыскания и проектирование железных и
автомобильных дорог

Протокол от 01.09.2021г. № 1

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 24.09.2021г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от __ ____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Нестерова н.С.

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 (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Нестерова н.С.

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 (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Нестерова н.С.

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 (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Нестерова н.С.

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 | 22 | контрольных работ 2 курс (2) |
| самостоятельная работа | 284 | |
| часов на контроль | 18 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Курс | 2 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Вид занятий | | | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Итого ауд. | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Контактная работа | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Сам. работа | 284 | 284 | 284 | 284 |
| 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 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 |
| 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 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Начертательная геометрия |
| 2.1.3 | Информатика |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Геоинформационные технологии для железнодорожной инфраструктуры |
| 2.2.2 | Изыскания и проектирование железных дорог |
| 2.2.3 | Технология и автоматизация инженерных изысканий |
| 2.2.4 | Проектирование и реконструкция железных дорог и ВСМ с применением геоинформационных технологий |
| 2.2.5 | Системы автоматизированного проектирования транспортных магистралей |
| 2.2.6 | Строительство и реконструкция железных дорог |
| 2.2.7 | Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте |
| 2.2.8 | Содержание и реконструкция мостов и тоннелей |
| 2.2.9 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Геодезическая |

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.
 Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений; особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем; техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ; современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; методы электронных измерений элементов геодезических сетей; метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования; требования охраны труда.

| |
|--|
| Уметь: |
| Осуществлять поиск и применять нормативную правовую базу для принятия решений, анализа и оценки результатов профессиональной деятельности. Производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций; выполнять полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку; использовать специальные геодезические приборы, системы и инструменты, включая тахеометры и приборы спутниковой навигации; использовать современные компьютерные технологии для автоматизации геодезических работ, осваивать инновационные методы деятельности. |
| Владеть: |
| Навыками использования нормативноправовых актов для принятия решений в области профессиональной деятельности. Способностью осуществлять проверку работоспособности, исправности измерительных приборов и систем для выполнения измерений с оценкой их соответствия установленным требованиям по метрологии и функциональным характеристикам в рамках выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям; методами выполнения измерений в соответствии с заданием и программой (предписанием) выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям; документированием результатов выполненных измерений в рамках работ по инженерно-геодезическим изысканиям в установленной. |

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. Основные сведения о геодезии. Предмет инженерной геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Геоид. Эллипсоид проф. Красовского. Определение положения точек на земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии (пространственные - геодезические, астрономические и географические, плоские прямоугольные в проекциях Гаусса – Крюгера, полярные и местные). /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.2 | 2. Ориентирование линий. Углы ориентирования. Прямая и обратная геодезические задачи. Геодезическая съемка. План, карта, профиль. Рельеф, его изображение на картах и планах. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.3 | 3. Геодезические работы при изысканиях железных дорог. Разбивка трассы. Дорожные закругления. Круговая кривая. Переходная кривая, железнодорожная кривая /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.4 | 4. Нивелирование трассы и поперечников /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 2. Лабораторные занятия | | | | | | |
| 2.1 | 1. Решение задач по карте. Определение географических и прямоугольных координат. Решение прямой и обратной геодезических задач. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.2 | 2. Решение задач по карте. Определение высот, угла наклона и уклона линии. Проведение линии заданного уклона. Построение профиля участка местности по заданному направлению /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----|-------|---|---|--|
| 2.3 | 3.Изучение устройства оптических теодолитов 2Т30, 4Т30П, установки зрительной трубы, отчетные микроскопы, производство отчетов. Поверки и юстировки теодолитов. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.4 | 4.Измерение горизонтальных углов и углов наклона. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.5 | 5.Работа с нитяным дальномером /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.6 | 6.Устройство и поверки нивелиров. Определение превышений /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.7 | 7.Изучение ГИС Credo /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка к л.р. /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-3 | Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.2 | Контрольная работа №1 /Ср/ | 2 | 138 | ОПК-3 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.3 | Контрольная работа №2 /Ср/ | 2 | 138 | ОПК-3 | Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| Раздел 4. Контроль | | | | | | | |
| 4.1 | /Экзамен/ | 2 | 18 | ОПК-3 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | 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, |

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 | Анисимов В.А. | Изучение устройства и выполнение поверок геодезических приборов: метод. пособие по подготовке к выполнению лаб. работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|----------|---|
| Л2.5 | Кузнецов О. | Геодезия | Оренбург: ФНБОУ ВПО "ОГУ", 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259234 |

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, |

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

| | | |
|----|--------------------------------------|---|
| Э1 | Инженерная геодезия и геоинформатика | http://ntb.festu.khv.ru |
| Э2 | Инженерная геодезия | http://biblioclub.ru |
| Э3 | Геодезия | http://biblioclub.ru |
| Э4 | Инженерная геодезия | http://elibrary.ru |

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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1) ДВГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://do.dvgups.ru>

2) Научно-техническая библиотека ДВГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ntb.festu.khv.ru>

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

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

- 1) Не пропускать аудиторные занятия.
- 2) Если пропущена лекция, то самостоятельно изучить пропущенные темы и разделы дисциплины по учебной и учебно-методической литературе.
- 3) Если пропущено лабораторное занятие, то самостоятельно выполнить пропущенную лабораторную работу.
- 4) Соблюдать сроки выполнения самостоятельной работы.
- 5) Соблюдать сроки промежуточной аттестации.

Методические указания, определяющие процедуры оценивания:

- 1) Содержание экзаменационных заданий выдаётся студентам за две недели до начала зачётно-экзаменационной сессии.
- 2) Предэкзаменационная консультация и экзамен проводятся во время зачётно-экзаменационной сессии согласно расписанию.
- 3) При явке на экзамен студент обязан иметь при себе зачётную книжку.
- 4) Допуск студента к экзамену подтверждается штампом "Допущен к сессии" в зачётной книжке или письменным разрешением директора института.
- 5) Экзамен принимается лектором (к приёму экзамена в студенческой группе могут быть привлечены преподаватели, которые вели в этой группе лабораторные занятия по данному учебному предмету).
- 6) Подготовка к устному ответу на экзаменационный вопрос осуществляется в письменной форме;
- 7) Во время подготовки студенты могут пользоваться содержанием дисциплины из данной РПД.
- 8) Для письменной подготовки ответов на экзаменационные вопросы студентам выдаются листы бумаги, на которых указываются Фамилия И.О., номер группы, дата экзамена, название учебного предмета, номер экзаменационного билета и содержание экзаменационного вопроса (по окончании экзамена листы с ответами остаются у экзаменатора).
- 9) Суммарное время на подготовку и ответы для одного студента ограничивается численностью группы и нормативом времени, указанным в Стандарте СТ 02-07-13.
- 10) Во время экзамена студентам не разрешается общаться с кем-либо, кроме экзаменатора, а также использовать какие-либо нормативные и/или справочные источники и технические средства без разрешения экзаменатора.
- 11) При нарушении установленных правил поведения и выполнения экзаменационных заданий студент удаляется с экзамена.
- 12) Итоговая оценка объявляется каждому студенту после ответов на все экзаменационные задания и дополнительные уточняющие вопросы (или в конце экзамена).

| |
|--|
| |
|--|