

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИЦНП

Н.В. Гусева

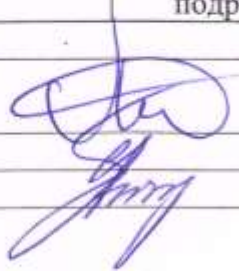
« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Геодезическое обеспечение строительства нефтегазовых объектов			
Направление подготовки/ специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»		
Специализация	«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И.о. зав. каф. - руководитель ОНД на правах кафедры			И.А. Мельник
Руководитель ООП			О.В. Брусник
Преподаватель			Н.А. Антропова

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	И.ОПК(У)-4.1	Сопоставляет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	ОПК(У)-4.131	Знает методы и средства экспериментальных исследований
				ОПК(У)-4.1У1	Умеет выбирать оптимальные методики для получения экспериментальной информации
				ОПК(У)-4.1В1	Владеет навыками работы с техническими приборами и устройствами
		И.ОПК(У)-4.2	Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	ОПК(У)-4.231	Знает методы обработки данных
				ОПК(У)-4.2У1	Умеет самостоятельно находить пути решения новых исследовательских задач
				ОПК(У)-4.2В1	Владеет навыками экспериментальной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Решать комплекс геодезических задач по топографической карте	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2
РД 2	Получать и обрабатывать геодезические измерения...	И.ОПК(У)-4.2
РД 3	Решать специальные геодезические задачи	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Общие сведения по геодезии, работа с топографической картой	РД1	Лекции	8
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 2. Геодезические инструменты	РД 2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 3. Геодезические съёмки и геодезические работы в строительстве	РД 2, РД 3	Лекции	4
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	22

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения по геодезии. Работа с топографической картой

Предмет геодезии. Сведения из истории развития геодезии, связь с другими дисциплинами, главные задачи. Сведения о размерах и фигуре Земли. Абсолютные и условные высоты точек, превышения. План, карта.

Системы координат в геодезии: географическая система координат, система плоских прямоугольных координат. Ориентирование линий, углы ориентирования: географический азимут, дирекционный угол, магнитный азимут, румб. Решение прямой и обратной геодезических задач. Вычисление дирекционного угла последующей стороны. Чтение рельефа по карте: определение координат, высот, углов, направлений скатов; построение профиля местности по карте.

Темы лекций:

1. Геодезия: общие сведения, понятия о формах и размерах Земли.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Углы ориентирования в геодезии.
4. Ориентирование линий местности, прямая и обратная геодезические задачи.

Темы практических занятий:

1. Топографические карты и планы. Масштабы. Условные знаки (2 часа).
2. Линейные измерения на топографических картах (2 часа).
3. Изображение рельефа на картах горизонталями (2 часа).
4. Решение задач по планам и картам с горизонталями. Построение профиля местности по топографической карте (2 часа).
5. Определение координат точек по карте или плану (2 часа).
6. Определение углов ориентирования по топографической карте (2 часа).

Раздел 2. Геодезические инструменты

Геодезические приборы. Устройство оптического теодолита. Подготовка зрительной трубы для наблюдения. Поверки и юстировки технических теодолитов. Способы измерения

горизонтальных и вертикальных углов с помощью теодолита. Расчетные формулы для вычисления вертикальных углов.

Темы лекций:

5. Геодезические инструменты. Устройство оптического теодолита. Современные теодолиты и тахеометры.
6. Измерение горизонтальных и вертикальных углов с помощью оптического теодолита.

Темы практических занятий:

1. Работа с теодолитом по измерению горизонтальных, вертикальных углов и дальномерных расстояний (4 часа).

Раздел 3. Геодезические съёмки и геодезические работы в строительстве
--

Общие сведения о видах съёмок. Съёмочное обоснование. Способы съёмки объектов местности. Камеральная обработка полевых материалов.

Задачи и виды нивелирования. Типы нивелиров (их устройство). Геометрическое нивелирование. Нивелирование линейных объектов.

Темы лекций:

7. Основные понятия о геодезических съёмках. Теодолитная съёмка.
8. Виды нивелирования. Работа с оптическим нивелиром по измерению превышений. Продольное нивелирование.

Темы практических занятий:

1. Обработка результатов теодолитной съёмки и составление контурного плана (6 часов).
2. Работа с нивелиром по измерению превышений (2 часа).
3. Обработка результатов технического нивелирования (4 часа).
4. Специальные геодезические работы (по выбору студента – одна работа): Геодезические работы при определении осадки резервуаров; Проектирование горизонтальной строительной площадки (4 часа).

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Геодезия: учебник / под ред. Д. Ш. Михелева. — 11-е изд., перераб. — Москва: Академия, 2012. — 496 с.: ил. — Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. — Техника и технические науки. — Библиогр.: с. 491. — ISBN 978-5-7695-9309-3.
2. Геодезия: учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / Е. Б. Ключин [и др.]; под ред. Д. Ш. Михелева. — 12-е изд., стер. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Среднее профессиональное образование. Строительство и архитектура. — Электронная копия печатного издания. — Библиогр.: с. 491. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше. — ISBN 978-5-4468-0680-5. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-109.pdf> (контент) (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Михайлов, А. Ю.. Инженерная геодезия. Тесты и задачи: учебное пособие [Электронный ресурс] / Михайлов А. Ю.. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. — 188 с. — Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-9729-0241-5. URL: <https://e.lanbook.com/book/108668> (контент) (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Синютина, Т. П.. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства: практикум [Электронный ресурс] / Синютина Т. П., Миколишина Л. Ю., Котова Т. В., Воловник Н. С.. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. — 164 с. — Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-9729-0172-2. URL: <https://e.lanbook.com/book/108660> (контент) (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Кузнецов О.Ф. Инженерная геодезия: учебное пособие [Электронный ресурс] / Кузнецов О.Ф. — «Инфра-Инженерия», 2017. — 266 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95731>. — Загл. с экрана. (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах [Электронный ресурс] / Михайлов А. Ю. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. — 200 с. — Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-9729-0114-2. URL: <https://e.lanbook.com/book/108667> (контент) (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кусов, Владимир Святославович. Основы геодезии, картографии и космозаъемки: учебники [Электронный ресурс] / В. С. Кусов. — 3-е изд., стер. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. — Естественные науки. — Электронная версия печатного издания. — Библиогр.: с. 252-254. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-4468-0471-9. URL:

- <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-45.pdf> (контент) (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Несмеянова, Ю. Б. Геодезия: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Несмеянова Ю. Б. — Москва: МИСИС, 2015. — 54 с. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки. URL: <https://e.lanbook.com/book/93650> (контент) (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/a/ANTROPOVA/Metodichki/Tab7> персональный сайт к.г.-м.н., доцента ОНД – Антроповой Н.А.
2. <https://stud.lms.tpu.ru/question/edit.php?courseid=136> Электронный курс «Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса»
3. Сборник программного обеспечения для студентов НИ ТПУ, режим доступа <https://vap.tpu.ru>;
4. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: <https://lib.sibadi.org/ebs-yurajt/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
Acrobat Reader DC

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для практических занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 307	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 140 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 120	Комплект учебной мебели на 28 посадочных мест Телевизор - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.
3	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 305	Комплект учебной мебели на 90 посадочных мест; Телевизор - 2 шт.; Компьютер - 1 шт.
4	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина	Лабораторный стенд "Уравнение Бернулли" - 1 шт.; Лазерный доплеровский измеритель скорости потока - 1 шт.; Стенд лабораторный "Поток" - 1 шт.;

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	проспект, 2, строен.5, 113	Доска мобильная (флип-чарт) - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» (приёма 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент ОНД		Антропова Н.А.

Программа одобрена на заседании Отделения нефтегазового дела
(протокол от «24» июня 2019 г. № 15).

И.о. зав. кафедрой – руководитель ОНД
на правах кафедры
д.г-м.н., профессор

 /И.А. Мельник/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2020_/2021 учебный год	1. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины» 2. Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	протокол № 25 от 26.06.2020 г.