

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 10:54:04
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса
Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая геодезия

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

21.05.04 Горное дело

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Маркшейдерское дело

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «высшая геодезия» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области высшей геодезии, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «высшая геодезия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-4	Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.	ОПК-4.3. Навыки работы с геодезической и геологической картой, работа с документацией отдельных маркшейдерских и геологических проектов.
ОПК-7	Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	ОПК-7.1. Знать характеристики различных форматов файлов, их достоинства и недостатки, знать технологию организации обмена данными между различными программно-аппаратными комплексами.
		ОПК-7.2. Уметь разрабатывать технологические цепочки по сбору и обработке данных, собираемых при помощи современного оборудования.
		ОПК-7.3. Владеть навыками обработки данных в различных программных комплексах, организация обмена и изменение формата представления данных. Обработка данных, представленных в различных форматах.
ОПК-11	Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	ОПК-11.1. Знать основы геодезии в объеме, необходимом для создания съемочного обоснования и производства съемок местности, а также использования карт и планов в горном деле и строительстве.
		ОПК-11.2. Уметь ставить конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий и проектирования; работать с различными геодезическими приборами, используемыми в процессе линейно-угловых измерений и при нивелировании; выполнять полевые и камеральные работы при построении съемочных сетей и в процессе съемки местности; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями местности при решении прикладных задач.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		ОПК-11.3. Навыки работы с геодезическими приборами и инструментами; выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения разбивочных работ, исполнительных съемок; использования карт и планов для решения инженерных задач в горном деле и строительстве.
ОПК-17	Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.	ОПК-17.1. Знать основы горного дела в объеме, необходимом для участия в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.
		ОПК-17.3. Навыки работы с геодезическими приборами и инструментами необходимых в исследование объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.
ОПК-19	Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.	ОПК-19.2. Умеет оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных и открытых горных работ, производить простейшие расчеты настроек автоматизированных систем управления с целью обеспечения согласованной работы горных машин с заданными технико-экономическими параметрами.
ПК-3	Техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями.	ПК-3.3. Владеть навыками повышения эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией.
ПК-4	Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.	ПК-4.3. Владеть методами камеральной обработки и формализация результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции.
ПК-5	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.	ПК-5.1. Знать способы разработки и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности.
		ПК-5.2. Уметь производить моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «высшая геодезия» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «высшая геодезия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
------	--------------------------	---	--

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-4	Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.	Маркшейдерское обеспечение разработки месторождений полезных ископаемых	Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа
ОПК-7	Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Инженерная графика Геометрия недр Геомеханика Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения Основы геоинформационных систем Дистанционные методы зондирования Земли	Математическая обработка результатов измерений Геоинформатика в маркшейдерском деле Геоинформационное обеспечение открытой, подземной, скважинной геотехнологии Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии
ОПК-11	Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Основы геодезии и топографии Маркшейдерско-геодезические приборы Геометрия недр	Маркшейдерско-геодезический мониторинг при освоении недр
ОПК-17	Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.	Введение в специальность Основы горного дела Маркшейдерское обеспечение строительства подземных сооружений Геометрия недр	Маркшейдерское обеспечение безопасности и сохранности недр Маркшейдерско-геодезический мониторинг при освоении недр Маркшейдерское черчение
ОПК-19	Способен выполнять	Автоматизированные	Научно-исследовательская

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.	системы маркшейдерско-геодезического обеспечения	работа Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа
ПК-3	Техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями.	Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения	Выпускная квалификационная работа
ПК-4	Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.		Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии Элективные дисциплины Горная графическая документация
ПК-5	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.	Строительная геотехнология Геомеханика Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения	Математическая обработка результатов измерений

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «высшая геодезия» составляет 6 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)		
		8	9	
Контактная работа, ак.ч.	105	51	54	
Лекции (ЛК)	35	17	18	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	70	34	36	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	84	57	27	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	108	108
	зач.ед.	6	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение.	Тема 1.1. Предмет и содержание дисциплины "Высшая геодезия" и ее значение для подготовки специалистов в области маркшейдерского дела. Научные и практические задачи высшей геодезии,	ЛК

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	ее связь с другими дисциплинами. Краткая история развития высшей геодезии как науки, обзор современных представлений о фигуре Земли и методах ее изучения, постановка основных практических задач курса.	
Раздел 2. Системы координат в геодезии, основные понятия и определения.	Тема 2.1. Элементы земного эллипсоида. Ускорение свободного падения, его нормальное значение. Понятие об отклонениях отвесных линий. Астрономические и геодезические координаты. Пространственные прямоугольные геоцентрические координаты, плоские прямоугольные координаты Гаусса – Крюгера. Понятие о системах счета высот. Сфероидические треугольники, их решение. Взаимно нормальные сечения земного эллипсоида, геодезическая линия.	ЛК
	Тема 2.2. Методы создания государственных геодезических и маркшейдерских сетей. Общая технологическая схема создания опорных сетей.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Картографические проекции.	Тема 3.1. Особенности изображения референц – эллипсоида на плоскости. Классификация картографических проекций по типам построения и характеру искажений. Радиусы кривизны меридиана и первого вертикала.	ЛК
	Тема 3.2. Важнейшие проекции проекция Гаусса – Крюгера, ее практическое применение и рабочие формулы преобразования плоских прямоугольных координат в геодезические и обратно. Задача перевычисления плоских координат из одной зоны в другую.	ЛК
Раздел 4. Триангуляция и трилатерация.	Тема 4.1. Сущность методов и области их применения. Понятие о линейно – угловых сетях. Классификация сетей триангуляции. Сети государственные и специального назначения. Расчет высот наружных знаков триангуляции, предрасчет точности положения пунктов. Типовые формы построений, их практическое применение угловые и линейные измерения: методы, приборы, принципы организации работ.	ЛК, СЗ
	Тема 4.2. Сущность предварительной обработки результатов измерений, последовательность ее выполнения. Сущность задач уравнивания геодезических построений. Коррелятивный и параметрический методы уравнивания, их теоретические основы и порядок вычислений. Окончательные вычисления элементов сетей и оценка их точности.	ЛК
Раздел 5. Полигонометрия.	Тема 5.1. Сущность метода и область применения. Сравнительная характеристика метода по отношению к триангуляции. Классификация сетей полигонометрии Государственной и специального назначения. Проектирование сетей полигонометрии. Влияние погрешностей угловых и линейных измерений методики угловых и линейных измерений. Уравнивание сетей полигонометрии строгими и упрощенными методами.	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 6. Нивелирование.	Тема 6.1. Основные положения о нивелирных сетях. Классификация и назначение сетей нивелирования. Особенности методик высокоточного нивелирования. Нивелирные сети наблюдательных станций. Методики нивелирования второго, третьего и четвертого классов. Приведение непосредственно измеренных превышений к системе нормальных высот. Уравнивание нивелирных сетей.	ЛК
Раздел 7. Практическая астрономия.	Тема 7.1. Задачи геодезической астрономии. Небесная сфера, ее основные элементы. Системы счета времени. Основные принципы астрономо-геодезических определений широты, долготы и азимута. Принцип самостоятельного определения азимута гироскопическим методом. Применение звездных каталогов, редуцирование астрономических определений на референц-эллипсоид. Роль и место астрономических методов в современной геодезии.	ЛК

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Монитор 17"(Samsung Sync Master 205 BW); Системный блок (MD/Core2-Duo2233/1024;)-5 шт.; Телевизор PANASONIC TH-32MS1 – 1 шт.; Плоттер SummaJet 2 – 1 шт - столы и скамейки, стулья.
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Монитор 17"(Samsung Sync Master 205 BW); Системный блок (MD/Core2-Duo2233/1024;)-5 шт.; Телевизор PANASONIC TH-32MS1 – 1 шт.; Плоттер SummaJet 2 – 1 шт - наглядные макетные образцы оборудования.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа	Монитор 17"(Samsung Sync Master 205 BW); Системный блок (MD/Core2-Duo2233/1024;)-5 шт.;

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	презентаций.	Телевизор PANASONIC TH-32MS1 – 1 шт.; Плоттер SummaJet 2 – 1 шт - столы, скамейки, стулья, доска.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Монитор 17"(Samsung Sync Master 205 BW); Системный блок (MD/Core2-Duo2233/1024;)-5 шт.; Телевизор PANASONIC TH-32MS1 – 1 шт.; Плоттер SummaJet 2 – 1 шт - рабочие столы, скамейки, стулья.

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Буденков Н.А. Геодезия с основами землеустройства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буденков Н.А., Кошкина Т.А., Щекова О.Г.— Электрон. текстовые данные. Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009.— 184 с.—Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22585>
2. Яковлев Николай Васильевич. Высшая геодезия: Учебник / Н.В. Яковлев. - М.: Недра, 1989. - 444 с.
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

Дополнительная литература:

1. Высшая геодезия. Раздел «Сфероидическая геодезия»: Программа и лабораторно-практические работы/ сост. В.М. Каморный. – Владивосток: Издво Дальневост. ун-та, 2004.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:99747&theme=FEFU>
2. Вировец А.М. Высшая геодезия. – М.: Недра, 1970.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:689782&theme=FEFU>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

-

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

-

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «высшая геодезия».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «высшая геодезия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Ст. Преподаватель

департамента недропользования
и нефтегазового дела

Парамонов С.С.

_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:
Директор департамента
недропользования
и нефтегазового дела



Котельников А.Е.

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:
Доцент департамента
недропользования
и нефтегазового дела



Горбунова Н.Н.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.