

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Сергей Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 12:05:11
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Инженерная академия

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы геоинформационных систем

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Разработка нефтяных и газовых месторождений, транспортировка, хранение и переработка нефти и газа

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы геоинформационных систем» является формирование нового качества образования с использованием новейшего программного обеспечения, позволяющего использовать достижения результатов космической деятельности (РКД), формирование специальных профессиональных компетенций, связанных с возможностью использования инновационных методов управления при решении прикладных задач.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование и развитие профессиональной, методологической, информационно-коммуникационной компетентности в соответствии с требованиями Государственных образовательных стандартов нового поколения;
- формирование специальных профессиональных компетенций, связанных с возможностью использования инновационных методов информационного обеспечения процессов управления при решении прикладных задач;
- максимальное приближение новейших достижений российской науки к нуждам образовательного процесса;
- освоение методики проектной деятельности с учетом использования цифровых образовательных ресурсов;
- обеспечение нового качества образования с применением новейшего программного обеспечения, позволяющего использовать достижения РКД.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы геоинформационных систем» 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-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1. Знает методы и технологии (в том числе инновационные) развития в области нефтегазового дела; научно-методическое обеспечение профессиональной деятельности, принципы профессиональной этики. ОПК-1.2. Умеет осуществлять исследовательскую деятельность по разработке и внедрению инновационных технологий в области нефтегазового дела; разрабатывать программы мониторинга и оценки результатов реализации профессиональной деятельности; разрабатывать информационно – методические материалы в области профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства. ОПК-1.3. Владеет навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий; навыками анализа причин снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций; навыками использования

		современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.
ОПК-5	Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<p>ОПК-5.1. Знает комплекс современных технологических процессов и производств в области нефтегазового дела; современные инновационные достижения и научные исследования, проводимые на современном этапе; методы и принципы систематизации и обобщения результатов достижений в нефтегазовой отрасли и смежных областях; основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации.</p>

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы геоинформационных систем» относится к вариативной компоненте обязательной части блока Б1 ОП ВО.

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

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Высшая математика Математические методы в инженерных приложениях Основы программирования Физика нефтяного и газового пласта Нефтегазопромысловая геология и геофизика. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа	Моделирование в нефтегазовом деле Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства ГИА
ОПК-5	Способен решать задачи в	Инженерная графика	ГИА

области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратнопрограммных средств	Основы программирования Основы инженерной геодезии и топографии Нефтегазопромысла геология и геофизика. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа	
---	---	--

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы геоинформационных систем» составляет 3 зачетные единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр
		5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36	36
<i>в том числе</i>		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Практические/семинарские занятия (СЗ)		
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36	36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72
	зач.ед.	2

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр
		5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	18	18
<i>в том числе</i>		
Лекции (ЛК)		
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Практические/семинарские занятия (СЗ)		
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	54	54
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72
	зач.ед.	2

* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Космическая деятельность в	Тема 1.1. Основные сведения о космической деятельности. Основопологающие понятия в	ЛК

Российской Федерации (системы получения космических услуг).	области использования РКД.	
	Тема 1.2. Виды космической деятельности. Основные направления космической деятельности.	ЛК
	Тема 1.3. Космические продукты и услуги. Национальная инфраструктура использования РКД.	ЛК
Раздел 2. Дистанционное зондирование Земли.	Тема 2.1. Понятие дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).	ЛК, ЛР
	Тема 2.2. Использование данных ДЗЗ в решении прикладных задач (обзор).	ЛК, ЛР
	Тема 2.3. Аэрокосмический мониторинг земной поверхности.	ЛК, ЛР
Раздел 3. Использование результатов космической деятельности в интересах различных отраслей промышленности.	Тема 3.1. Управление землепользованием. Земельный кадастр. Управление водным хозяйством. Управление лесным и сельским хозяйством. Управление рациональным природопользованием.	ЛК, ЛР
	Тема 3.2. Управление энергетическими комплексами. Управление нефтегазовым хозяйством и горнодобывающим комплексом.	ЛК, ЛР
	Тема 3.3. Управление развитием рекреационных, спортивных зон и объектов. Управление муниципальным хозяйством. Выявление и прогнозирование промышленного воздействия на окружающую среду.	ЛК, ЛР
Раздел 4. Использование геоинформационных систем на основе данных ДЗЗ в интересах различных отраслей промышленности. Геопортальные решения на основе использования РКД в отраслевом управлении.	Тема 4.1. Понятие геоинформационная система (ГИС). Комплексное использование данных дистанционного зондирования и геоинформационных технологий в отраслевом управлении.	ЛК, ЛР
	Тема 4.2. Значение пространственных данных в отраслевом управлении.	ЛК, ЛР
	Тема 4.3. Региональные геопорталы в отраслевом управлении. Примеры региональных геопорталов.	ЛК, ЛР

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов. Комплект специализированной мебели; технические средства: шлем VR, КОММУТАТОР НР-2530, интерактивная панель Eliteboard lh-75ut20, рабочая станция в составе ПК и монитор, выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi.	115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3, строен. 4 аудитория № 457

Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams, Skype).	
<p>Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов.</p> <p>Проектор BenQ MX507 для учебной аудитории с экраном и кронштейном в комплекте (000000000150244).</p> <p>Системный блок в сборе для работы с инженерным программным обеспечением и программами 3D моделирования, страна происхождения Россия/Процессор CPU Intel Core I7-7700, Предустановленная операционная система Windows 10 Pro 64Bit Russian, Монитор Philips 243V7QDAB 23.8"Коплект поставки: системные блоки. Устройство распределения сетевого трафика и пакетов Cisco (000000000144715).</p>	<p>115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3, строен. 5</p> <p>Компьютерный класс аудитория № 363</p>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Шовенгердт Роберт А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений / Шовенгердт Р.А., Кирюшин А.В., Демьяников А.И. (пер. с англ.). – 3-е изд. – М: Техносфера, 2013. – 589 с.
2. Монография «Состояние и перспективы использования результатов космической деятельности в интересах модернизации экономики Российской Федерации и развития ее регионов» / Макаров Ю.Н., Безбородов В.Г., Жиганов А.Н. и др.; под общей редакцией В.Г. Безбородова. – Москва: ЗАО «НИИ «ЭНЦИТЕХ», 2014. – 318 с.
3. Геоинформатика. // Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С., Лурье И.К., Серапинас Б.Б., Рыльский И.А.; под ред. Тикунова В.С. – 3-е изд., перераб. и доп. – М: Академия, 2010. ISBN: 5-7695-6468-7 ISBN 978-5-7695-6468-0, 400 стр.
4. Токарева О.С. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли. Учебное пособие. Изд-во Томского политехнического у-та. Томск, 2010 –148 с.
5. Малин А.С. Региональное управление. Уч. пособие Гос. Ун-т Высшая школа экономики М: изд. дом ГУВШЭ, 2006.

Дополнительная литература:

1. Геоинформатика: в 2 кн.: учебник для студентов высших учебных заведений / Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др.; под ред. Тикунова В.С. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Академия, 2008, 384 с.
2. Тикунов В.С., Капралов Е.Г. Кошкарев А.В. и др. Основы геоинформатики. Учебное пособие для ВУЗов. М: Академия. 2004 г., 2006 г.
3. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. // Лурье И.К. – издание 2-е, исправленное – М: КДУ, 2010.

4. Миртова И.А. Топографическое дешифрирование объектов Земельного и городского кадастра. Учебное пособие – М: – Изд-во МИИГАиК, 2007 –120 с.
5. Справочник стандартных и употребляемых (распространённых) терминов) по геодезии и картографии, топографии, геоинформационным системам, пространственным данным// Александров В.Н., Базина М.А., Журкин И.Г., Корнилова Л.В., Плешков В.Г., Побединский Г.Г., Ребрий А.В., Тимкина О.В. – М: Братишка, 2007 –736 с.
6. Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. Кудиц-Пресс, 2009 – 272 с.
2. Грузинов В.С. Системные основы геоинформационного моделирования территорий // Геодезия и картография. – 2009. – № 1 - с. 51-54
3. Грузинов В.С. Система знаний как элемент информационного обеспечения ГИС // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъёмка. – 2009. – № 3 – с. 72-75
4. Грузинов В.С. Перспективы развития функциональных возможностей программного обеспечения ГИС // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъёмка. – 2009. № 6 – с.89-91
5. Грузинов В.С. Геопорталы и геосети как элементы инфраструктуры обмена геопространственными данными // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка, № 1, 2014 с. 95-100
6. Журкин И.Г., Чабан Л.Н., Грузинов В.С. Геоинформационное моделирование и картографирование природно-ресурсного потенциала. «Геодезия и картография», № 7, 2009 с. 34-39
7. Кравченко Ю.А. Основы конструирования систем геомоделирования. Книга 2 Информационное геомоделирование. Модели и методы. СГГА, Новосибирск, 2008

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 <https://urait.ru/>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС «Троицкий мост»
2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:
 - <https://www.mos.ru/mka/>
 - <http://www.minstroyrf.ru/>
3. 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/>
- 4. Программное обеспечение
 - ПК "Quantum GIS (QGIS)"; <http://qgis.org/ru/site/>
 - ПК "MapInfo"; <http://www.esti-map.ru>
 - ПК "AutoCAD Map3D";
<http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/index?siteID=871736&id=12392051>
 - SAS. Планета; www.sasgis.ru
 - ПК "ScanEx Image Processor";
<http://www.scanex.ru/ru/software/default.asp?submenu=imageprocessor&id=basicconfig>
 - JOSM; <http://josm.ru/>
- 5. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, источники Интернет:
 - Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг Web-сайт ГИС-Ассоциации:
<http://www.gisa.ru>
 - Ассоциация разработчиков, производителей и потребителей оборудования и приложений на основе глобальных навигационных спутниковых систем «ГЛОНАСС/ГНСС–Форум»:
<http://aggf.ru/>
 - Межотраслевой журнал навигационных технологий «Вестник ГЛОНАСС»:
<http://vestnik-glonass.ru/>
 - Состояние и перспективы российского рынка спутниковой навигации 2010: аналитический обзор. – М: 2011 г.
http://aggf.ru/analitika/AGGF_2011.pdf
 - Введение в геоинформационные системы / Web-сайт «GIS-Lab и авторы»
<http://gis-lab.info/docs/giscourse/>, Авг. 2007
 - Базовая ГИС - платформа РЕКОД.
<http://ssc.rekod.ru/content/services/3>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Основы геоинформационных систем».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы дистанционного зондирования Земли и геоинформационных систем»

* - 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 «Основы геоинформационных систем» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент департамента механики и процессов
управления

Должность, БУП

Подпись

Кравцов В.В.
Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента недропользования и
нефтегазового дела

Наименование БУП

Подпись

Котельников А.Е.
Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Тюкавкина О.В.
Фамилия И.О.