

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

Инженерная академия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: Производственная практика

Тип (название) практики: Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательская работа)

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль/специализация): Баллистическое проектирование космических комплексов и систем

Москва,
2019

Рабочая программа практики разработана в соответствии с учебным планом по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, специализация «Баллистическое проектирование космических комплексов и систем», 2019 года набора, утвержденным на заседании Ученого совета Инженерной академии _____ 2019 г. (протокол № _____).

Рабочая программа Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательской работы) рассмотрена на заседании департамента механики и мехатроники _____ 2019 г. (протокол № _____).

Разработчики:

доцент департамента
механики и мехатроники

должность

подпись

О.Е. Самусенко

инициалы, фамилия

Директор департамента
механики и мехатроники

подпись

Ю.Н. Разумный

инициалы, фамилия

1. Цель и задачи практики

Целью Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательской работы) является овладение навыками самостоятельной научно-исследовательской работы по сбору, обработке научно-технических материалов по результатам исследований по теме магистерской диссертации и представлению их к опубликованию в виде научно-технических статей обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций. Эти материалы должны использоваться для формирования темы магистерской диссертации студента.

Основными задачами Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательской работы) являются: организация и планирование научно-исследовательской деятельности, сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации мирового уровня, в том числе на иностранных языках, выбор методик и средств решения задач по теме исследования, получение опыта пользования типовыми профессиональными программными продуктами, ориентированными на решение проектных, технологических и научных задач, разработка планов и программы инновационной деятельности в подразделении, получение опыта активного взаимодействия с коллегами в научной сфере деятельности, подготовка по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения, текста магистерской диссертации и других материалов.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Практика Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательская работа) относится к вариативной части Блока 2 учебного плана. Её прохождение проводится в течение всего цикла теоретического обучения и базируется на материале, на знании и освоении материалов дисциплин базовой части цикла: French as Foreign Language / Russian as Foreign Language (Французский язык как иностранный / Русский язык как иностранный) (RUDN / EPF), History of Mathematics and Methodology of Science (История математики и методология науки) (RUDN / EPF), Applied Problems of Mathematical Modeling (Прикладные задачи математического моделирования) (RUDN / EPF), Fundamentals of Space Flight Mechanics (RUDN) (Основы механики космического полета), Space Mission Design (RUDN) (Проектирование космического полета), Aeronautical and Space Systems (EPF) (Аэрокосмические системы), Structures&Materials (TBC) (EPF) (Материаловедение), Satellite Earth Remote Sensing (ERS) and Geographic Information Systems (GIS) (RUDN) (Спутниковое дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) и геоинформационные системы (ГИС)), Change Detection of Earth Surface Based on Remote Sensing Data Analysis (RUDN) (Анализ изменений земных покровов с использованием данных дистанционного зондирования Земли), System Design (EPF) (Системное проектирование), On-board Energy (EPF) (Бортовая энергия), Drone System Engineering (EPF) (Разработка систем беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)), ERS Data Processing (RUDN) (Обработка данных дистанционного зондирования Земли), Satellite Orbit and Constellation Design (RUDN) (Проектирование орбит и орбитальных структур спутниковых систем), GIS Development (RUDN) (Разработка геоинформационных систем), Satellite on-orbit Servicing (RUDN) (Обслуживание

спутников на орбите). А также она является базовой для прохождения последующей преддипломной практики учебного плана, а также государственной итоговой аттестации.

3. Способы проведения практики

Способы проведения практики Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательской работы) следующие:

- стационарная;
- выездная.

4. Объем практики и виды производственной работы

Таблица 2 – Объем практики и виды производственной работы

Вид производственной работы		Всего, ак. часов	Семестр
			2, 5, 7
Контактная работа обучающегося с преподавателем, включая контроль		-	-
Иные формы производственной работы, включая ведение дневника практики и подготовку отчета обучающимся		486	486
Вид аттестационного испытания			Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	академических часов	540	540
	зачетных единиц	15	15
Продолжительность практики	недель	14	14

5. Место проведения практики

Место прохождения практики предоставляется обучающемуся руководителем практики на основании заключенных соответствующих договоров с базовыми организациями.

Базами для прохождения обучающимися Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательской работы) служат:

- лаборатории Института космических технологий;
- ЦУП;
- технологические инжиниринговые компании;
- научно-исследовательские, проектно-конструкторские и научно-внедренческие учреждения и фирмы и т. д.

Студент может сам выйти с инициативой о месте прохождения практики. Направление профессиональной деятельности организации, предлагаемой обучающимся для прохождения практики, должно соответствовать профилю образовательной программы и видам профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник программы. Место прохождения практики обязательно согласовывается с руководителем департамента с последующим (при положительном решении) заключением соответствующего договора с предложенной обучающимся организацией.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья и/или относящиеся к категории «инвалид» проходят практику, в доступной для них форме в лабораториях университета, а также в профильных организациях, с которыми заключены

соответствующие договоры и которые обладают возможностью (оборудование, специальные средства и инфраструктура) работы с данными категориями граждан.

6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательская работа) направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций УК-1; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10:

- способность осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);

- способность определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

- способность к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры (УК-7);

- способность разрабатывать ТЗ и план-проспект ЭП наземной АСУ КА используя источники информации, включая базы данных патентных исследований и производя анализ затрат для разработки и согласования ЭП на наземную АСУ КА (ПК-1);

- способность анализировать, в том числе на английском языке, отработанные и применяющиеся технические решения, а также осуществлять модернизацию технических решений по разработке КД и ЭД для создания наземной АСУ КА (ПК-2);

- способность разрабатывать планы и программы по созданию опытного образца наземной АСУ КА, разделяя процесс создания типовых и уникальных опытных образцов на этапы, применяя средства вычислительной техники, коммуникаций и связи для технического управления процессом создания опытного образца наземной АСУ КА (ПК-3);

- способность разрабатывать планы и программы и методики автономных испытаний(АИ), комплексных испытаний (КИ), межведомственных испытаний(МВИ) и лётных испытаний(ЛИ) наземной АСУ КА для организации и проведения АИ, КИ, МВИ и ЛИ) наземной АСУ КА (ПК-4);

- способность анализировать требования ТЗ на ЭП к единой программной среде и логике функционирования, а также анализировать существующие и разрабатывать уникальные технические решения для разработки материалов в ЭП наземной АСУ КА по описанию единой программной среды и реализации логики функционирования в целом (ПК-5);

- способность осуществлять составление плана разработки и технический контроль подготовки программной документации на ПО составных частей наземной АСУ КА в целях технического управления работами по созданию и согласованию программной документации на ПО составных частей наземной АСУ КА (ПК-6);

- способность разрабатывать планы, программы и осуществлять техническое консультирование исполнителей по проектированию и разработке в процессе технического управления проектированием и разработкой ПО составных частей и их интеграции в единую программную среду для опытного образца в составе наземной АСУ КА (ПК-7);

- способность разрабатывать планы и программы АИ и КИ ПО составных частей наземной АСУ КА, а также организовать сбор замечаний и рекомендаций по их результатам в ходе организации и проведения АИ и КИ ПО составных частей наземной АСУ КА (ПК-8).

Результатом прохождения практики являются знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
<i>способность осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)</i>	Знать методы обобщения, анализа и критического осмысления информации с целью ее систематизации и прогнозирования результатов исследовательских задач	Уметь анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию об объекте исследования	Владеть приемами обобщения, анализа и критического осмысления информации при постановке исследовательских задач и выборе путей их решения для приобретения новых знаний и умений
<i>способность определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)</i>	Знать место и роль своей профессиональной деятельности, пути развития своей области профессиональной деятельности, направления совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня	Уметь реализовывать новые идеи в теоретических и экспериментальных исследованиях	Владеть методами сбора и анализа научно-технической информации с целью использования для решения профессиональных задач
<i>способность к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры (УК-7)</i>	Знать современные информационные технологии и компьютерные средства проведения научных исследований и оценки их результатов	Уметь применять компьютерные методы моделирования в научной и профессиональной деятельности	Владеть методами разработки программного обеспечения. Владеть современными методиками тестирования программного обеспечения. Владеть навыками использования программного обеспечения при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ
<i>способность разрабатывать ТЗ и план-проспект ЭП наземной АСУ КА используя источники информации, включая базы данных патентных исследований и</i>	Знать правила разработки технических заданий на проектирование	Уметь ставить и решать научно-технические задачи при разработке новых схем, узлов, агрегатов, устройств, объектов, комплексов, систем. Уметь готовить задания на	Владеть навыками формализации прикладных задач; способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для ее решения. Владеть навыками оформления разработанных технических заданий

<p><i>производя анализ затрат для разработки и согласования ЭП на наземную АСУ КА (ПК-1)</i></p>		<p>разработку проектных решений в области баллистики, гидроаэродинамики и механики движения и управления движением</p>	
<p><i>способность анализировать, в том числе на английском языке, отработанные и применяющиеся технические решения, а также осуществлять модернизацию технических решений по разработке КД и ЭД для создания наземной АСУ КА (ПК-2)</i></p>	<p>Знать методологию системного подхода к проектированию</p>	<p>Уметь анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию об объекте исследования</p>	<p>Владеть навыками поиска решений и быть готовым нести за них ответственность</p>
<p><i>способность разрабатывать планы и программы по созданию опытного образца наземной АСУ КА, разделяя процесс создания типовых и уникальных опытных образцов на этапы, применяя средства вычислительной техники, коммуникаций и связи для технического управления процессом создания опытного образца наземной АСУ КА (ПК-3)</i></p>	<p>Знать методику проведения научных исследований. Знать методы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов</p>	<p>Уметь реализовывать новые идеи в теоретических и экспериментальных исследованиях. Уметь аккумулировать, структурировать имеющиеся знания и находить пути решения сложных профессиональных задач</p>	<p>Владеет навыками проведения экспериментальных исследований</p>
<p><i>способность разрабатывать планы и программы и методики автономных испытаний (АИ), комплексных испытаний (КИ),</i></p>	<p>Знать методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим</p>	<p>Уметь использовать стандарты и нормативные документы при контроле качества продукции</p>	<p>Владеть методами стендовых и промышленных испытаний проектируемых объектов</p>

<p><i>межведомственных испытаний(МВИ) и лётных испытаний(ЛИ) наземной АСУ КА для организации и проведения АИ, КИ, МВИ и ЛИ) наземной АСУ КА (ПК-4)</i></p>	<p>условиям и другим нормативным документам. Знать классификацию методов и средств испытаний</p>		
<p><i>способность анализировать требования ТЗ на ЭП к единой программной среде и логике функционирования, а также анализировать существующие и разрабатывать уникальные технические решения для разработки материалов в ЭП наземной АСУ КА по описанию единой программной среды и реализации логики функционирования в целом (ПК-5)</i></p>	<p>Знать правила оформления технических заданий на разработку программного обеспечения</p>	<p>Уметь выбирать инновационные пути постановки исследовательских задач на основе методологии научного познания</p>	<p>Владеть навыками формализации прикладных задач; способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для ее решения</p>
<p><i>способность осуществлять составление плана разработки и технический контроль подготовки программной документации на ПО составных частей наземной АСУ КА в целях технического управления работами по созданию и согласованию программной документации на ПО составных частей наземной АСУ КА (ПК-6)</i></p>	<p>Знать правила оформления научно-технической документации. Знать правила разработки проектной технической документации</p>	<p>Уметь координировать работу персонала для комплексного решения инновационных проблем</p>	<p>Владеть практическими навыками разработки программного обеспечения информационных систем</p>
<p><i>способность разрабатывать</i></p>	<p>Знать требования к оформлению и</p>	<p>Уметь брать на себя ответственность за</p>	<p>Владеть навыками работы в команде при реализации</p>

<i>планы, программы и осуществлять техническое консультирование исполнителей по проектированию и разработке в процессе технического управления проектированием и разработкой ПО составных частей и их интеграции в единую программную среду для опытного образца в составе наземной АСУ КА (ПК-7)</i>	представлению результатов научно-исследовательских работ	принятые решения	проектов. Владеть современными методиками тестирования ПО
<i>способность разрабатывать планы и программы АИ и КИ ПО составных частей наземной АСУ КА, а также организовать сбор замечаний и рекомендаций по их результатам в ходе организации и проведения АИ и КИ ПО составных частей наземной АСУ КА (ПК-8)</i>	Знать базовые принципы постановки задач	Уметь осуществлять постановку задачи исследования. Уметь разрабатывать модули для систем автоматизированного проектирования объектов различного назначения	Владеть навыками проектирования и реализации программного обеспечения. Знать методы проведения оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем

7. Структура и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, осуществляемых обучающимися	Учебная работа по формам, ак.ч.		Всего, ак.ч.
			Контактная работа	Иные формы производственной работы	
1	Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	4	4	8
2		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	4	4	8
3	Основной	Сбор аналитических данных в соответствие с индивидуальным заданием, экспериментальный этап.		182	182

4		Анализ и обработка полученных данных		200	200
5		Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	26	26	52
6					
7					
8	Ведение дневника прохождения практики		30	18	
9	Отчетный	Подготовка отчета о прохождении практики		20	14
10		Промежуточная аттестация (подготовка к защите и защита отчета)	20	20	40
		ВСЕГО:	54	486	540

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и/или относящихся к категории «инвалид», при необходимости, руководитель практики разрабатывает индивидуальные задания, план и порядок прохождения практики с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, образовательной программы, адаптированной для указанных обучающихся (при наличии) и в соответствии с индивидуальными программами реабилитации инвалидов.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

В процессе прохождения практики Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательская работа) используются следующие образовательные технологии:

- контактная работа обучающегося с преподавателем, заключающаяся в получении индивидуального задания, прохождении инструктажа по технике безопасности, получении консультаций по вопросам прохождения практики, заполнения текущей и отчетной документации, а также защита отчета о прохождении практики;

- иные формы производственной работы (образовательной деятельности), к которым относится основная деятельность обучающегося по выполнению разделов практики в соответствие с индивидуальным заданием, рекомендованными методиками и источниками литературы, направленная на формирование определенных профессиональных навыков или опыта профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики, а также по заполнению текущей и отчетной документации, и подготовке к защите отчета о прохождении практики.

В процессе прохождения практики используются следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- освоение обучающимся методов анализа информации и интерпретации результатов научно-исследовательской деятельности;

- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников;

- использование различных компьютерных программных продуктов графического, аналитического и/или производственного назначения (в зависимости от места прохождения практики и специфики задания);

- математическое, полунатурное и натурное моделирование;
- интерактивные лекции, круглые столы, широкое использование иностранных языков для работы с научно-техническими статьями;
- использование обучающимся различных электронно-библиотечных и справочно-правовых систем и т.д.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Подбирается студентом индивидуально в зависимости от темы магистерской диссертации по согласованию с руководителем практики.

Основная литература:

1. Энциклопедия в сорока томах: Справочное издание. Т.4-22; Кн.2; Ч.1,2; Разд.4 : Ракетно-космическая техника. Расчет и конструирование машин / И.П. Абрамов; Председ. ред. совета К.В.Фролов; Отв. ред. В.П.Легостаев. - М.: Машиностроение, 2014. - 548 с.
2. Эльясберг П.Е. Введение в теорию полета искусственных спутников Земли. -М.: Ленанд, 2015. - 544 с.
3. Остославский И.В., Стражева И.В. Динамика полета. Траектории летательных аппаратов. - М: Машгиз., 1969.
4. Остославский И.В., Стражева И.В. Динамика полета. Устойчивость и управляемость летательных аппаратов. - М: Машгиз., 1965.
5. Лебедев А.А., Чернобровкин Л.С. Динамика полета беспилотных летательных аппаратов. - М.: Машгиз., 1973.
6. Горбатенко С.А. Расчет и анализ траекторий наведения крылатых ЛА. - М.: МАИ 1996.
7. Механика космического полета. Под ред. акад. Мишина В.П. – М.:Машиностроение, 1989.
8. Лысенко Л.Н. Наведение и навигация баллистических ракет. - М: Издательство МГТУ им. Н.Э Баумана, 2007г., 670с.
9. Дмитриевский А.А., Лысенко Л.Н. Внешняя баллистика. 4-е издание. - М: Машиностроение, 2005.
10. Иванов Н.М., Лысенко Л.Н. Баллистика и навигация космических аппаратов. 2-е издание. - М: Дрофа, 2004.

Дополнительная литература:

1. Горев, А. Э. Информационные технологии в профессиональной деятельности (автомобильный транспорт): учебник / А. Э. Горев.- М.: Издательство Юрайт, 2017. - 271 с. -(Серия: Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01603-1. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/3C8B23E9-9ED1-49C7-BF65-0DA6C11347DF.
2. Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев; Министерство образования и науки

России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с.: схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>

3. Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие / сост. В.А. Вальков, В.А. Головатюк, В.И. Кочергин, С.Г. Шукин. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 228 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540>

Периодические издания:

1. Вестник Российского университета дружбы народов: Инженерные исследования.
2. Journal of Spacecraft and Rockets
3. Acta Astronautica
4. Вестник Московского авиационного института

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/>

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/>

Программное обеспечение:

Специализированное программное обеспечение для проведения практики и формирования отчетной документации обучающимся:

- Геоинформационная система QGIS 3.4 64 bit и набор модулей к ней (свободно распространяется под Универсальной общественной лицензией GNU версии 2 (GNU GPL 2));

- Программный комплекс Sentinel Application Platform (SNAP) для обработки данных ДЗЗ от Европейского космического агентства (свободно распространяется под Универсальной общественной лицензией GNU версии 3 (GNU GPL 3));

- Программный комплекс ФГУП ЦНИИмаш для решения геоинформационных задач на основе данных, получаемых со спутников ДЗЗ; сопровождения

экспериментов, проводимых на борту российского сегмента МКС, а также в ходе полета пилотируемых и грузовых кораблей.

- Язык программирования и среда разработки Python (свободно распространяется под лицензией Python Software Foundation License);

- Borland Developer Studio 2006 (License Certificate Number: 33080, 33081, 33082)

- MATLAB R2008b (361405 2008 г.).

Методические материалы для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

<http://esystem.pfur.ru/course/index.php?categoryid=552>

10. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Для проведения Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательской работы) необходимы лаборатории, оснащенные современной компьютерной техникой с программным обеспечением Matlab 2008, Borland Developer Studio, и выходом в интернет. Требования к технике безопасности такие же, как при работе с персональными компьютерами.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3., Учебная лаборатория «Лаборатория вычислительных систем и методов обработки больших данных»: Ауд. № 345	Комплект специализированной мебели; технические средства: Персональные рабочие графические станции на базе системного блока AVK-1 + монитор (13 шт.), Интерактивная доска Polyvision TSL 610, Проектор Epson EB-X02, Коммутатор Cisco Catalyst 2960 24, Сетевой фильтр. Имеется выход в Интернет.	- Windows 7 (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions - Microsoft Office 2007 (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions); - Borland Developer Studio 2006 (License Certificate Number: 33080, 33081, 33082) - MATLAB R2008b (361405 2008 г.); - Notepad++ (свободное применение) - Acrobat Reader DC (свободное применение)
Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6 Центр управления полетами РУДН	Комплект специализированной мебели; технические средства: ПЭВМ «Хопер» (4 шт.), Монитор 23.6 Viewsonic VG2433-LED (4 шт.), Проекционный экран Projecta Home Screen 316x416, LCD панель Philips 52 модель BDL5231V/100, LCD панель для создания видеостены Orion OLM-4611 (1 шт.), LCD панель для создания видеостены Orion OLM-4611 (8 шт.), Акустическая система Bose Companion (1 шт.), Интерактивная система 3D-Пойнтер, компьютер MEIJIN, П/компьютер сист. Блок Esprimo NYK3F0012776 мон. YEFQ614055, П/компьютер сист. Блок Esprimo NYK3F0012794 мон. YEFQ614089, П/компьютер сист. Блок Esprimo	- Программный комплекс ФГУП ЦНИИмаш для решения геоинформационных задач на основе данных, получаемых со спутников ДЗЗ; сопровождения экспериментов, проводимых на борту российского сегмента МКС, а также в ходе полета пилотируемых и грузовых кораблей. - Microsoft Windows 7 (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions)

	<p>YK1M001806 мон. YESV030505, П/компьютер сист. Блок Esprimo YKQBO48715 мон. YE7J36089, П/компьютер сист. Блок Esprimo YL6K005094 мон. YV1PQ13636, П/компьютер сист. Блок Esprimo YL6K005288 мон. YV2L010546, возможность выхода в Интернет</p>	
<p>Москва, ул. Миклухо- Маклая, д. 10, к.2 «Лаборатория геоинформационных технологий», Ауд. № 280</p>	<p>Комплект специализированной мебели, маркерная доска; технические средства: моноблок Lenovo AIO 300-22 SU (процессор Intel Core i5-6200U 2.3ГГц, размер оперативной памяти 8 ГБ, видеопроцессор NVIDIA GeForce 920A) – 10 шт., проектор NEC v302x + потолочный экран с электроприводом. Имеется выход в Интернет.</p>	<p>-- Microsoft Windows 7 (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions) - Геоинформационная система QGIS 3.4 64 bit и набор модулей к ней (свободно распространяется под Универсальной общественной лицензией GNU версии 2 (GNU GPL 2)); - Программный комплекс Sentinel Application Platform (SNAP) для обработки данных ДЗЗ от Европейского космического агентства (свободно распространяется под Универсальной общественной лицензией GNU версии 3 (GNU GPL 3)); - Язык программирования и среда разработки Python (свободно распространяется под лицензией Python Software Foundation License); - Notepad++ (свободное применение); - Acrobat Reader DC (свободное применение); - Microsoft Office (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions</p>

11. Формы аттестации практики

В процессе прохождения практики преподавателем осуществляется текущий контроль выполнения обучающимся задания на практику. По итогам практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме **зачета с оценкой** (по результатам защиты отчета по практике).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике Research Student Work (RSW) (RUDN/EPF) (Научно-исследовательской работы) представлен в *приложении 1* к рабочей программе практики и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.