

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

*Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики:** Производственная практика

**Тип (название) практики:** Производственная практика

**Направление подготовки:** 01.04.02 Прикладная математика и информатика

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

Москва,  
2020

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», 2020 года набора, утвержденным на заседании Ученого совета Инженерной академии 30 декабря 2019 г. (протокол №2022-08/05).

Рабочая программа Производственной практики рассмотрена на заседании департамента механики и мехатроники 13 мая 2020 г. (протокол № 2022-30/09-04/09).

**Разработчики:**

доцент департамента  
механики и мехатроники  
\_\_\_\_\_

должность



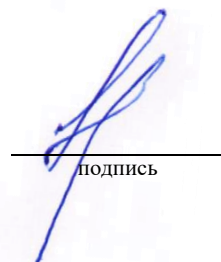
подпись

О.Е. Самусенко

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Директор департамента  
механики и мехатроники



подпись

Ю.Н. Разумный

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

## 1. Цель и задачи практики

Целью производственной практики является овладение навыками самостоятельной производственной деятельности 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 производственной практики магистра** 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

Производственная практика относится к вариативной компоненте обязательной части Блока 2 учебного плана. Её прохождение проводится в 8 модуле теоретического обучения и базируется на материале на знаниях и освоении материалов дисциплин обязательной части цикла: Иностранный язык в профессиональной деятельности, Прикладные задачи математического моделирования, Численные методы решения задач математического моделирования, История и методология науки, Вычислительная механика космического полета, Методы оптимизации орбитальных маневров космических аппаратов, Методы оптимизации орбитальных структур спутниковых систем, Практикум по технологии программирования, Параллельное и распределенное программирование. А также она является базовой для прохождения последующей преддипломной практики учебного плана, а также государственной итоговой аттестации.

## 3. Способы проведения практики

Способы проведения Производственной практики следующие:

- стационарная;
- выездная.

## 4. Объем практики и виды производственной работы

*Таблица 2 – Объем практики и виды производственной работы*

Вид производственной работы	Всего, ак. часов	Модуль
		4

Контактная работа обучающегося с преподавателем, включая контроль		18	18
Иные формы производственной работы, включая ведение дневника практики и подготовку отчета обучающимся		198	198
Вид аттестационного испытания			Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	академических часов	216	216
	зачетных единиц	6	6
Продолжительность практики	недель	4	4

## 5. Место проведения практики

Место прохождения практики предоставляется обучающемуся руководителем практики на основании заключенных соответствующих договоров с базовыми организациями. Студенты проходят практику в академических институтах и в ведущих ракетно-космических предприятиях космической и других наукоемких отраслей. Для прохождения практики студенты направляются на такие предприятия, как АО "ЦНИИмаш", АО «Корпорация «ВНИИЭМ», АО «НПК СПП», АО "НИИ "Полюс" им. М.Ф. Стельмаха", АО "НПО ИТ", Центр международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в РФ.

Базами для прохождения обучающимися производственной практики магистра 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

Научно-исследовательская работа магистра направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций УК-1; УК-2; УК-3; 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способность организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- 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 применять знания на практике, в том числе составлять математические модели профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-1);
- готовность проводить инновационные инженерные исследования, критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, формулировку выводов в условиях неоднозначности (ПК-2);
- способность ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения (ПК-3);
- способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ПК-4);
- способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий, а также современные информационные, компьютерные технологии (ПК-5);
- способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-6);
- способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной производственной практики в соответствии с предъявляемыми требованиями (ПК-7);
- владение процедурами защиты интеллектуальной собственности (ПК-8);
- способность анализировать и выработать рекомендации при проведении исследований динамики полета ЛА и управления аэрокосмическими системами на основе применения специализированного программного обеспечения (ПК-9);
- способность разрабатывать математические и компьютерные модели функционирования аэрокосмических объектов (ПК-10).

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

<b>Компетенция</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<i>способность осуществлять 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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)</i>	Знать методы организации исследовательских и проектных работ и управления коллективом при их реализации	Уметь использовать на практике методы организации исследовательских и проектных работ	Владеть навыками разработки планов и программ инновационной деятельности на предприятии.
<i>способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)</i>	Знать основные формы деятельности руководителя подразделения, лидера группы сотрудников для формирования целей команды и принятия организационно-управленческих решений	Уметь аккумулировать, структурировать имеющиеся знания и находить пути решения сложных профессиональных задач	Владеть методикой представления результатов собственных и коллективных научных исследований при проведении их обсуждений
<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</i>	Знать современные информационные технологии и компьютерные средства проведения	Уметь применять компьютерные методы моделирования в научной и	Владеть методами разработки программного обеспечения. Владеть современными методиками тестирования программного обеспечения. Владеть

<i>представления информации в области прикладной математики и информатики в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры (УК-7)</i>	научных исследований и оценки их результатов	профессиональной деятельности	навыками использования программного обеспечения при проведении расчетных, конструкторских и проекторочных работ
<i>способность применять знания на практике, в том числе составлять математические модели профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-1);</i>	Знать способы генерирования новых идей в профессиональной деятельности, используя знания в области математических и естественных наук	Уметь использовать на практике методы организации исследовательских и проектных работ	Владеть навыками постановки задачи и разработки алгоритмов ее решения.
<i>- готовность проводить инновационные инженерные исследования, критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, формулировку выводов в условиях неоднозначности (ПК-2);</i>	Знать методы анализа инновационных процессов	Уметь выбирать инновационные пути решения исследовательских задач на основе методологии научного познания с целью самообучения	Владеть методами управления инновационными процессами при проведении научных исследований
<i>- способность ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения (ПК-3);</i>	Знать методологию системного подхода к проектированию.	Уметь анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию об объекте исследования	Владеть навыками поиска решений и быть готовым нести за них ответственность
<i>- способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ПК-4);</i>	Знать методику моделирования процессов и явлений на основании научных и производственных достижений	Уметь ставить и решать научно-технические задачи при разработке новых схем, узлов, агрегатов, устройств, объектов, комплексов, систем	Владеть теоретическими и практическими знаниями в реализации новых идей, целенаправленно их реализовывая

<p>- способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий, а также современные информационные, компьютерные технологии (ПК-5);</p>	<p>Знать перспективные методы исследования и решения профессиональных задач, тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий</p>	<p>Уметь разрабатывать методическое и программное обеспечение для решения задач баллистики и гидроаэродинамики</p>	<p>Владеть навыками проектирования и реализации программного обеспечения. Знать методы проведения оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем</p>
<p>- способность и готов проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-6);</p>	<p>Знать методику проведения научных исследований.</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>- способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы в соответствии с предъявляемыми требованиями (ПК-7);</p>	<p>Знать правила оформления технических заданий на разработку программного обеспечения</p>	<p>Уметь публично представлять результаты собственных и коллективных научных исследований при проведении обсуждений и дискуссий</p>	<p>Владеть методикой представления результатов собственных и коллективных научных исследований при проведении их обсуждений</p>
<p>- владение процедурами защиты интеллектуальной собственности (ПК-8);</p>	<p>Знать методы защиты интеллектуальной собственности</p>	<p>Уметь анализировать поставленную техническую задачу с целью выбора оптимального метода ее решения</p>	<p>Владеть методами защиты интеллектуальной собственности</p>
<p>- способность анализировать и вырабатывать рекомендации при проведении исследований динамики полета ЛА и управления</p>	<p>Знать методологические и правовые основы в области научно-технической экспертизы в области</p>	<p>Уметь применять полученные знания для решения актуальных инженерных задач</p>	<p>Владеть навыками концептуального баллистического, гидроаэродинамического и динамического проектирования сложных изделий, включая программные комплексы</p>



<i>аэрокосмическими системами на основе применения специализированного программного обеспечения (ПК-9);</i>	Баллистики и гидроаэродинамики		
<i>- способность разрабатывать математические и компьютерные модели функционирования аэрокосмических объектов (ПК-10)</i>	Знать методику моделирования процессов и явлений на основании научных и производственных достижений	Уметь разрабатывать <i>математические и компьютерные модели функционирования аэрокосмических объектов</i> для систем автоматизированного проектирования объектов различного назначения	Владеть навыками формализации прикладных задач; способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для ее решения

## 7. Структура и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, осуществляемых обучающимися	Учебная работа по формам, ак.ч.		Всего, ак.ч.
			<i>Контактная работа</i>	<i>Иные формы производственной работы</i>	
1	Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	2	4	6
2		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	2	2	4
3	Основной	Сбор аналитических данных в соответствие с индивидуальным заданием, экспериментальный этап.		76	76
4		Анализ и обработка полученных данных		92	92
5		Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	10		10
6		Ведение дневника прохождения практики		10	10
7		Подготовка отчета о прохождении практики		8	8
8	Отчетный	Промежуточная аттестация (подготовка к защите и защита отчета)	10		10
9					
<b>ВСЕГО:</b>			<b>24</b>	<b>192</b>	<b>216</b>

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 Производственной практики 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](http://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 патентование: 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](http://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 научно-исследовательской практики 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.

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3., Учебная лаборатория «Лаборатория вычислительных систем и методов обработки больших данных»: Ауд. № 409	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows 7 (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions</li> <li>- Microsoft Office 2007 (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions);</li> <li>- Borland Developer Studio 2006 (License Certificate Number: 33080, 33081, 33082)</li> <li>- MATLAB R2008b (361405 2008 г.);</li> <li>- Notepad++ (свободное применение)</li> <li>- Acrobat Reader DC (свободное применение)</li> </ul>
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 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Microsoft Windows 7 (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions)</li> </ul>
Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 10, к.2 «Лаборатория геоинформационных технологий», Ауд. № 280	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Microsoft Windows 7 (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions)</li> <li>- Геоинформационная система QGIS 3.4 64 bit и набор модулей к ней (свободно распространяется под Универсальной общественной лицензией GNU версии 2 (GNU GPL 2));</li> <li>- 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));</li> </ul>

		- 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
--	--	---

## **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 «Научно-исследовательская работа магистра» 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.