

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

*Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики:** Учебная практика

**Тип (название) практики:** Учебная 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 учебной практики «Учебная практика» рассмотрена на заседании департамента механики и мехатроники 13 мая 2020 г. (протокол № 2022-05-04/09).

**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 учебной практики 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 учебной практики** 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

Учебная практика относится к базовой компоненте обязательной части Блока 2 учебного плана. Её прохождение проводится во 2-ом модуле теоретического обучения и базируется на знаниях, полученных при освоении материалов дисциплин обязательной части плана, пройденных ранее: Иностранный язык в профессиональной деятельности, Прикладные задачи математического моделирования, Численные методы решения задач математического моделирования, Практикум по технологии программирования. А также она является базовой для прохождения последующих производственной и преддипломной практики учебного плана, а также государственной итоговой аттестации.

## 3. Способы проведения практики

Способы проведения Учебной практики следующие:

- стационарная;

## 4. Объем практики и виды производственной работы

Таблица 2 – Объем практики и виды производственной работы

Вид производственной работы	Всего, ак. часов	Модуль
		2
Контактная работа обучающегося с преподавателем, включая контроль	-	-
Иные формы производственной работы, включая ведение дневника практики и подготовку отчета обучающимся	216	216

Вид аттестационного испытания			Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	академических часов	216	216
	зачетных единиц	6	6
Продолжительность практики	недель		

## 5. Место проведения практики

Базами для прохождения обучающимися учебной практики служат:

- лаборатории департамента механики и мехатроники;
- ЦУП РУДН;
- библиотека РУДН.

Студент может 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

Учебная практика 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, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая 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 готов проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-6);
- способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы 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, выработать 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</i>	Знать основные формы	Уметь аккумулировать,	Владеть методикой представления результатов

<p><i>руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)</i></p>	<p>деятельности руководителя подразделения, лидера группы сотрудников для формирования целей команды и принятия организационно-управленческих решений</p>	<p>структурировать имеющиеся знания и находить пути решения сложных профессиональных задач</p>	<p>собственных и коллективных научных исследований при проведении их обсуждений</p>
<p><i>способность определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)</i></p>	<p>Знать место и роль своей профессиональной деятельности, пути развития своей области профессиональной деятельности, направления совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня</p>	<p>Уметь реализовывать новые идеи в теоретических и экспериментальных исследованиях</p>	<p>Владеть методами сбора и анализа научно-технической информации с целью использования для решения профессиональных задач</p>
<p><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></p>	<p>Знать современные информационные технологии и компьютерные средства проведения научных исследований и оценки их результатов</p>	<p>Уметь применять компьютерные методы моделирования в научной и профессиональной деятельности</p>	<p>Владеть методами разработки программного обеспечения. Владеть современными методиками тестирования программного обеспечения. Владеть навыками использования программного обеспечения при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ</p>
<p><i>способность применять знания на практике, в том числе составлять математические модели профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного</i></p>	<p>Знать способы генерирования новых идей в профессиональной деятельности, используя знания в области математических и естественных наук</p>	<p>Уметь использовать на практике методы организации исследовательских и проектных работ</p>	<p>Владеть навыками постановки задачи и разработки алгоритмов ее решения.</p>

<i>математического результата (ПК-1);</i>			
<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
<i>- 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);</i>	Знать перспективные методы исследования и решения профессиональных задач, тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий	Уметь разрабатывать методическое и программное обеспечение для решения задач баллистики и гидроаэродинамики	Владеть навыками проектирования и реализации программного обеспечения. Знать методы проведения оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем
<i>- способность и готов проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-6);</i>	Знать методику проведения научных исследований.	Уметь реализовывать новые идеи в теоретических и экспериментальных исследованиях. Уметь аккумулировать,	Владеет навыками проведения экспериментальных исследований

		структурировать имеющиеся знания и находить пути решения сложных профессиональных задач	
<i>- способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы в соответствии с предъявляемыми требованиями (ПК-7);</i>	Знать правила оформления технических заданий на разработку программного обеспечения	Уметь публично представлять результаты собственных и коллективных научных исследований при проведении обсуждений и дискуссий	Владеть методикой представления результатов собственных и коллективных научных исследований при проведении их обсуждений
<i>- владение процедурами защиты интеллектуальной собственности (ПК-8);</i>	<i>Знать методы защиты интеллектуальной собственности</i>	Уметь анализировать поставленную техническую задачу с целью выбора оптимального метода ее решения	Владеть методами защиты интеллектуальной собственности
<i>- способность анализировать и выработать рекомендации при проведении исследований динамики полета ЛА и управления аэрокосмическими системами на основе применения специализированного программного обеспечения (ПК-9);</i>	Знать методологические и правовые основы в области научно-технической экспертизы в области Баллистики и гидроаэродинамики	Уметь применять полученные знания для решения актуальных инженерных задач	Владеть навыками концептуального баллистического, гидроаэродинамического и динамического проектирования сложных изделий, включая программные комплексы
<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.
			Контактная работа	Иные формы производственной работы	
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		86	86
5		Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя			
6					
7					16
8	Ведение дневника прохождения практики		14	14	
9	Отчетный	Подготовка отчета о прохождении практики		4	4
10		Промежуточная аттестация (подготовка к защите и защита отчета)	10		10
<b>ВСЕГО:</b>			<b>14</b>	<b>202</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 Учебной 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 соответствии 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 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](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.

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. № 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.	- 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)

<p>Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6 Центр управления полетами РУДН</p>	<p>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</p>	<p>- 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>
<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 «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.