

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: Ректор

Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург

Дата подписания: 18.03.2022 17:55:23

Уникальный программный ключ:

def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1bc83492776b2fb6b418be863d2da6131 Кафедра

геодезии и дистанционного зондирования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной практики

«Геодезия»

Направление подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»  
Направленность (профиль) подготовки «Инфраструктура пространственных данных»

Квалификация: бакалавр  
Форма обучения: заочная

Санкт-Петербург  
2021

Рабочая программа учебной практики «Геодезия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (утвержден приказом № 972 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» и профиля подготовки «Инфраструктура пространственных данных».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геодезии и дистанционного зондирования.

Протокол № 10 от 06.06.2021 г.

Зав. кафедрой

Шкатов М. Ю.

Рабочую программу подготовил:

Шкатов М. Ю.

## Оглавление

1. Цели и задачи практики .....	4
2. Место практики в структуре ОПОП ВО .....	5
3. Требования к результатам прохождения практики.....	6
4. Структура и содержание практики .....	10
5. Образовательные технологии.....	16
6. Самостоятельная работа студентов .....	17
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	17
7.1. Список основной и дополнительной литературы .....	17
7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	19
7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры .....	20
7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки .....	20
7.5. Вопросы для подготовки к зачету.....	21
8. Методические рекомендации по прохождению практики .....	23
8.1. Методические рекомендации для студента .....	23
8.2. Методические рекомендации для преподавателя .....	24
9. Материально-техническое обеспечение практики.....	26
10. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....	26
11. Согласование и утверждение рабочей программы практики.....	29
12. Лист регистрации изменений .....	30
13. Лист ознакомления .....	31
Аннотация .....	32

## 1. Цели и задачи практики

### Цель практики

Цель практики – формирование знаний о методах, технике и организации работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах, формирование представлений о других видах измерений, а также:

- формирование на их основе УК, направленных на развитие навыков командной работы и лидерства, коммуникативных навыков, навыков самоорганизации и саморазвития (в том числе здоровьесбережения), навыков в сфере безопасности жизнедеятельности;
- формирование на их основе ОПК, направленных на развитие навыков применения фундаментальных знаний, навыков использования инструментов и оборудования, навыков исследований;
- формирование на их основе ПК, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн»	Технологический	Создание, развитие и поддержание в рабочем состоянии государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения. Выполнение топографических съемок местности и создание оригиналов топографических планов и карт. Выполнение специализированных инженерно-геодезических и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения. Топографо-геодезическое обеспечение кадастра территорий и землеустройства, создание кадастровых карт и планов, других графических материалов. Выполнение математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических изменений
	Организационно-управленческий	Разработка нормативно-технической документации по выполнению топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ, инженерно-геодезических изысканий. Разработка технически обоснованных норм выработки. Планирование, организация и проведение полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ. Планирование организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической продукции. Реализация мероприятий по повышению эффективности топографо-геодезического производства, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда. Подготовка данных для составления планов и сметной документации. Разработка мероприятий и организация контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ
	Проектный	Планирование и производство топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Сбор и обработка материалов инженерных изысканий. Разработка проектно-технической документации в области

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		геодезии и дистанционного зондирования

### Задачи практики

Образовательные задачи практики:

- сформировать знания о геодезических сетях; основных приборах, применяемых в геодезии; топографических картах и планах;
- сформировать умения решения основных геодезических задач на плоскости; обработки нивелирного хода; измерения углов и расстояний на местности; производства топографических съёмок в интересах землеустройства и кадастров;
- сформировать навыки выполнения комплексных геодезических работ по планированию и производству крупномасштабных топографических съёмок; контроля качества и приёма результатов работ; соблюдения правил техники безопасности при выполнении топографо-геодезических работ.

Профессиональная задача практики:

- подготовка студентов к выполнению следующих ТФ в соответствии с ПС:

ПС	ОТФ	ТФ
10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий	В Управление инженерно-геодезическими работами 6 уровень квалификации	В/01.6 Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ
		В/02.6 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами
		В/03.6 Подготовка разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	А Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации	А/01.6 Внесение в государственный кадастр недвижимости (ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости

#### Тип практики

- учебная (ознакомительная)

#### Форма проведения практики

- дискретная.

#### Способ проведения практики

- выездной.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика «Геодезия» (Б2.О.02) входит в число обязательных практик базовой части ОПОП ВО блока 2 «Практики» («Учебные практики») учебного плана

согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

Смежные дисциплины УП, предшествующие прохождению практики: «Геоморфология с основами геологии» (Б1.О.11), «Введение в специальность» (Б1.О.12), «Геодезия» (Б1.О.13).

Смежные дисциплины УП, для которых практика является предшествующей: «Высшая геодезия» (Б1.О.14), «Космическая геодезия» (Б1.О.15), «Спутниковые системы и технологии позиционирования» (Б1.О.17), «Дистанционное зондирование и фотограмметрия» (Б1.О.18), «Геоинформационные системы и технологии» (Б1.О.21), «Прикладная геодезия» (Б1.В.15), «Инженерно-геологические и геотехнические изыскания» (Б1.В.ДВ.05.02), «Инженерно-геодезические изыскания» (Б1.В.ДВ.06.02), «Инженерно-экологические изыскания» (Б1.В.ДВ.07.02), «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» (Б1.В.ДВ.08.02), «Преддипломная практика» (Б2.В.01).

### 3. Требования к результатам прохождения практики

Планируемые результаты прохождения учебной практики «Геодезия» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

#### УК

Код УК	УК	Индикаторы достижения УК
УК-3	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
УК-4	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. ИУК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный. ИУК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. ИУК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях
УК-7	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	ИУК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для

Код УК	УК	Индикаторы достижения УК
	полноценной социальной и профессиональной деятельности	оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

### ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя математические и естественно-научные знания	ИОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3. Использует естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты	ИОПК-3.1. Применяет естественнонаучные знания в решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.2. Выполняет топографо-геодезические и фотограмметрические измерения, необходимые при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.3. Проводит обработку результатов топографо-геодезических измерений и производит на их основе инженерные расчеты объектов профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4. Способен принимать участие в исследованиях в области геодезии и дистанционного зондирования, оценивать и обосновывать их результаты	ИОПК-4.1. Применяет естественно-научные и технические знания в области геодезии, фотограмметрии и дистанционного зондирования при постановке и решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности. ИОПК 4.2. Проводит инженерные расчеты основных показателей при постановке и решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.3. Использует базовые знания экономики и определяет экономическую эффективность постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
ОПК-5	ОПК-5. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с	ИОПК-5.1. Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документации на основе информационной и библиографической культуры, с учетом нормативно-правовых ограничений, соблюдения авторского права и требований информационной безопасности. ИОПК-5.2. Использует нормативные правовые акты, необходимые для разработки и оформления общей и специальной документации в профессиональной деятельности. ИОПК-5.3. Разрабатывает специальную (техническую)

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
	действующими нормативными правовыми актами	документацию для искусственных и естественных объектов в процессе решения задач профессиональной деятельности

### ПК

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-2	ПК-2 Способен тестировать, юстировать и поверять специальное оборудование, приборы и системы, использовать их в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Владеет навыками тестирования, юстировки и поверки специального оборудования, приборов и систем. ИПК-2.2. Организует и руководит проведением тестирования, юстировки и поверок специального оборудования, приборов и систем. ИПК-2.3. Владеет навыками использования специального оборудования, приборов и систем
ПК-5	ПК-5 Способен разрабатывать проектную и исполнительскую документацию для решения задач профессиональной деятельности	ИПК-5.1. Анализирует техническое задание и технологическую карту решения задачи. ИПК-5.2. Использует нормативно-техническую базу, необходимую для разработки проектной и исполнительской документации. ИПК-5.3. Использует специальные системы и программные средства для разработки проектной и исполнительской документации
ПК-7	ПК-7 Способен планировать и организовывать общие и специальные работы в процессе решения задач профессиональной деятельности	ИПК-7.1. Анализирует необходимые общие и специальные работы для решения задачи. ИПК-7.2. Использует специальные системы и программные средства для планирования общих и специальных работ. ИПК-7.3. Обеспечивает соответствие выполнения общих и специальных работ разработанному плану

Ожидаемые результаты:

В результате прохождения практики студенты приобретут

#### **Знания:**

- организация и технологии инженерно-геодезических изысканий;
- нормы выработки при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;
- принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий;
- нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ;
- методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;
- основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении геодезических работ;
- методы обработки результатов полевых геодезических работ;
- программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ;
- основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении камеральных работ;
- программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;
- нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ;

- особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях;
- методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти порядке;
- методы работы с данными дистанционного зондирования Земли;
- методы картографии;
- условные топографические знаки;
- государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;
- структура файлов обменных форматов геоинформационных систем.

#### **Умения:**

- перевычислять координаты точки из одной системы координат в другую;
- перевычислять высоты точек из одной системы высот в другую;
- определять необходимость и пути перехода от одной системы геодезических координат к другой;
- определить необходимость использования конкретной системы высот (геодезической, нормальной, ортометрической, динамической, местной) при решении задач по крупномасштабной топографической съемке;
- выполнять точные работы по определению координат точек поверхности Земли, в том числе в сложных физико-географических условиях;
- определять применимость способов высокоточных геодезических измерений для выполнения топографических съемок;
- проводить метрологическую аттестацию геодезического, аэрофотосъёмочного и фотограмметрического оборудования при производстве крупномасштабных съемок;
- производить тахеометрическую и глазомерную съёмку местности;
- распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений;
- пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации;
- организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ;
- лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями;
- при выполнении работ в полевых условиях обеспечивать соблюдение работниками требований охраны труда;
- при выполнении работ на режимных объектах обеспечивать соблюдение правил работы с секретными документами, их хранения и выдачи, а также правил служебной переписки и общения;
- работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ;
- анализировать, систематизировать и представлять информацию о производительности труда исполнителей в полевых и камеральных условиях;
- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- работать с цифровыми и информационными картами;

- вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных;

#### Навыки:

- производства крупномасштабных топографических съемок;
- вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ;
- организации метрологического обеспечения геодезических приборов для линейных и угловых измерений;
- высокоточных геодезических измерений;
- проектирования топографо-геодезических работ при крупномасштабных топографических съемках;
- методиками отыскания причин проявления ошибок в результатах измерений и их математической обработки;
- разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;
- выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика;
- руководства выполнением полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;
- учета, анализа и систематизации результатов, выполненных исполнителями инженерно-геодезических работ;
- подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН.

### 4. Структура и содержание практики

#### Структура практики

Общая трудоемкость учебной практики «Геодезия» для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» составляет 9 з.е. или 324 часа общей учебной нагрузки (табл. 1).

Таблица 1.

Структура практики (для очной/заочной формы обучения)

Общая структура								
Общая трудоемкость		324/324						
Аудиторные занятия (всего)		12/12						
Лекции		–/–						
Практические занятия		12/12						
Самостоятельная работа		303/308						
Текущая аттестация		Отчет по практике, семинар, реферат						
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой						
Структура разделов								
№	Раздел практики	Семестр (курс)	Всего часов	Виды учебной нагрузки (в часах)				Форма контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Раздел 1. Угловые и линейные измерения на местности	2(1)/4(2)	110/10	–	4/4	–	106/102	Отчет по практике, семинар, реферат
2	Раздел 2. Топографические съёмки местности	2(1)/4(2)	153/14	–	4/4	–	153/142	Отчет по практике, семинар, реферат

3	Раздел 3. Основы планирования и организации топографо-геодезических работ	2(1)/4(2)	68/68	—	4/4	—	64/64	Отчет по практике, семинар, реферат
4	Промежуточная аттестация.	2(1)/4(2)	9/4	—	—	—	—	Зачет с оценкой
	Итого		324/32		12/12	—	303/308	9/4

### Содержание практики

Содержание учебной практики «Геодезия» представлено в табл. 2.

Таблица 2.

#### Содержание разделов практики

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1	Раздел 1. Угловые и линейные измерения на местности	<p>Теодолит: устройство, геометрические условия, поверки, порядок производства наблюдений. Особенности устройства электронного теодолита. Измерение расстояний на местности и приведение измеренных расстояний на плоскость в проекции Гаусса-Крюгера. Общий принцип работы электромагнитного дальномера. Общее устройство электронного тахеометра. Нивелир и нивелирные рейки: устройство, геометрические условия, поверки, порядок производства наблюдений</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организация и технологии инженерно-геодезических изысканий;</li> <li>• нормы выработки при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;</li> <li>• принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий;</li> <li>• нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ;</li> <li>• методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;</li> <li>• основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении геодезических работ;</li> <li>• методы обработки результатов полевых геодезических работ;</li> <li>• программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ;</li> <li>• основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении камеральных работ;</li> <li>• программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;</li> <li>• нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ;</li> <li>• особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях;</li> <li>• методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти порядке;</li> <li>• методы работы с данными дистанционного зондирования Земли;</li> <li>• методы картографии;</li> <li>• условные топографические знаки;</li> <li>• государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;</li> <li>• структура файлов обменных форматов геоинформационных систем.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• перевычислять координаты точки из одной системы координат в другую;</li> <li>• перевычислять высоты точек из одной системы высот в другую;</li> <li>• определять необходимость и пути перехода от одной системы</li> </ul>

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			<p>геодезических координат к другой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимость использования конкретной системы высот (геодезической, нормальной, ортометрической, динамической, местной) при решении задач по крупномасштабной топографической съемке;</li> <li>• выполнять точные работы по определению координат точек поверхности Земли, в том числе в сложных физико-географических условиях;</li> <li>• определять применимость способов высокоточных геодезических измерений для выполнения топографических съемок;</li> <li>• проводить метрологическую аттестацию геодезического, аэрофотосъёмочного и фотограмметрического оборудования при производстве крупномасштабных съемок;</li> <li>• производить тахеометрическую и глазомерную съёмку местности;</li> <li>• распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений;</li> <li>• пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации;</li> <li>• организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ;</li> <li>• лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями;</li> <li>• при выполнении работ в полевых условиях обеспечивать соблюдение работниками требований охраны труда;</li> <li>• при выполнении работ на режимных объектах обеспечивать соблюдение правил работы с секретными документами, их хранения и выдачи, а также правил служебной переписки и общения;</li> <li>• работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ;</li> <li>• анализировать, систематизировать и представлять информацию о производительности труда исполнителей в полевых и камеральных условиях;</li> <li>• использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</li> <li>• работать с цифровыми и информационными картами;</li> <li>• вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• производства крупномасштабных топографических съемок;</li> <li>• вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ;</li> <li>• организации метрологического обеспечения геодезических приборов для линейных и угловых измерений;</li> <li>• высокоточных геодезических измерений;</li> <li>• проектирования топографо-геодезических работ при крупномасштабных топографических съемках;</li> <li>• методиками отыскания причин проявления ошибок в результатах измерений и их математической обработки;</li> <li>• разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;</li> </ul>

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика;</li> <li>• руководства выполнением полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;</li> <li>• учета, анализа и систематизации результатов выполненных исполнителями инженерно-геодезических работ;</li> <li>• подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям;</li> <li>• приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;</li> <li>• внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН.</li> </ul> <p>УК-3, УК-4, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-5, ПК-7</p>
2	Раздел 2. Топографические съёмки местности	<p>Основные методы и способы производства топографических съёмок. Тахеометрия. Обработка тахеометрии. Оформление съёмочного оригинала топографического плана по результатам тахеометрической съёмки</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организация и технологии инженерно-геодезических изысканий;</li> <li>• нормы выработки при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;</li> <li>• принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий;</li> <li>• нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ;</li> <li>• методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;</li> <li>• основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении геодезических работ;</li> <li>• методы обработки результатов полевых геодезических работ;</li> <li>• программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ;</li> <li>• основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении камеральных работ;</li> <li>• программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;</li> <li>• нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ;</li> <li>• особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях;</li> <li>• методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти порядке;</li> <li>• методы работы с данными дистанционного зондирования Земли;</li> <li>• методы картографии;</li> <li>• условные топографические знаки;</li> <li>• государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;</li> <li>• структура файлов обменных форматов геоинформационных систем.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• перевычислять координаты точки из одной системы координат в другую;</li> <li>• перевычислять высоты точек из одной системы высот в другую;</li> <li>• определять необходимость и пути перехода от одной системы геодезических координат к другой;</li> <li>• определить необходимость использования конкретной системы</li> </ul>

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			<p>высот (геодезической, нормальной, ортометрической, динамической, местной) при решении задач по крупномасштабной топографической съемке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять точные работы по определению координат точек поверхности Земли, в том числе в сложных физико-географических условиях;</li> <li>• определять применимость способов высокоточных геодезических измерений для выполнения топографических съемок;</li> <li>• проводить метрологическую аттестацию геодезического, аэрофотосъёмочного и фотограмметрического оборудования при производстве крупномасштабных съемок;</li> <li>• производить тахеометрическую и глазомерную съёмку местности;</li> <li>• распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений;</li> <li>• пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации;</li> <li>• организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ;</li> <li>• лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями;</li> <li>• при выполнении работ в полевых условиях обеспечивать соблюдение работниками требований охраны труда;</li> <li>• при выполнении работ на режимных объектах обеспечивать соблюдение правил работы с секретными документами, их хранения и выдачи, а также правил служебной переписки и общения;</li> <li>• работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ;</li> <li>• анализировать, систематизировать и представлять информацию о производительности труда исполнителей в полевых и камеральных условиях;</li> <li>• использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</li> <li>• работать с цифровыми и информационными картами;</li> <li>• вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• производства крупномасштабных топографических съемок;</li> <li>• вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ;</li> <li>• организации метрологического обеспечения геодезических приборов для линейных и угловых измерений;</li> <li>• высокоточных геодезических измерений;</li> <li>• проектирования топографо-геодезических работ при крупномасштабных топографических съемках;</li> <li>• методиками отыскания причин проявления ошибок в результатах измерений и их математической обработки;</li> <li>• разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;</li> <li>• выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика;</li> </ul>

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• руководства выполнением полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;</li> <li>• учета, анализа и систематизации результатов выполненных исполнителями инженерно-геодезических работ;</li> <li>• подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям;</li> <li>• приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;</li> <li>• внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН.</li> </ul> <p>УК-3, УК-4, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-5, ПК-7</p>
3	Раздел 3. Основы планирования и организации и топографо-геодезических работ	Состав технического проекта на выполнение крупномасштабных съемок. Основы организации топографо-геодезических работ. Составление задания на выполнение топографических съемок. Контроль качества и приемка результатов работ. Основные правила техники безопасности при выполнении топографо-геодезических работ	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организация и технологии инженерно-геодезических изысканий;</li> <li>• нормы выработки при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;</li> <li>• принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий;</li> <li>• нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ;</li> <li>• методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;</li> <li>• основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении геодезических работ;</li> <li>• методы обработки результатов полевых геодезических работ;</li> <li>• программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ;</li> <li>• основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении камеральных работ;</li> <li>• программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;</li> <li>• нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ;</li> <li>• особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях;</li> <li>• методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти порядке;</li> <li>• методы работы с данными дистанционного зондирования Земли;</li> <li>• методы картографии;</li> <li>• условные топографические знаки;</li> <li>• государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;</li> <li>• структура файлов обменных форматов геоинформационных систем.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• перевычислять координаты точки из одной системы координат в другую;</li> <li>• перевычислять высоты точек из одной системы высот в другую;</li> <li>• определять необходимость и пути перехода от одной системы геодезических координат к другой;</li> <li>• определить необходимость использования конкретной системы высот (геодезической, нормальной, ортометрической, динамической, местной) при решении задач по крупномасштабной</li> </ul>

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			<p>топографической съемке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять точные работы по определению координат точек поверхности Земли, в том числе в сложных физико-географических условиях;</li> <li>• определять применимость способов высокоточных геодезических измерений для выполнения топографических съемок;</li> <li>• проводить метрологическую аттестацию геодезического, аэрофотосъёмочного и фотограмметрического оборудования при производстве крупномасштабных съемок;</li> <li>• производить тахеометрическую и глазомерную съёмку местности;</li> <li>• распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений;</li> <li>• пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации;</li> <li>• организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ;</li> <li>• лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями;</li> <li>• при выполнении работ в полевых условиях обеспечивать соблюдение работниками требований охраны труда;</li> <li>• при выполнении работ на режимных объектах обеспечивать соблюдение правил работы с секретными документами, их хранения и выдачи, а также правил служебной переписки и общения;</li> <li>• работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ;</li> <li>• анализировать, систематизировать и представлять информацию о производительности труда исполнителей в полевых и камеральных условиях;</li> <li>• использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</li> <li>• работать с цифровыми и информационными картами;</li> <li>• вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• производства крупномасштабных топографических съемок;</li> <li>• вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ;</li> <li>• организации метрологического обеспечения геодезических приборов для линейных и угловых измерений;</li> <li>• высокоточных геодезических измерений;</li> <li>• проектирования топографо-геодезических работ при крупномасштабных топографических съемках;</li> <li>• методиками отыскания причин проявления ошибок в результатах измерений и их математической обработки;</li> <li>• разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;</li> <li>• выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика;</li> <li>• руководства выполнением полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;</li> </ul>

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• учета, анализа и систематизации результатов выполненных исполнителями инженерно-геодезических работ;</li> <li>• подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям;</li> <li>• приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;</li> <li>• внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН.</li> </ul> УК-3, УК-4, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-5, ПК-7

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП ВО используемые в процессе прохождения учебной практики «Геодезия» образовательные технологии представлены в табл. 3.

Таблица 3.

### Образовательные технологии

№	Раздел практики	Образовательные технологии
1	Раздел 1. Угловые и линейные измерения на местности	Компьютерные технологии. Компьютерные презентации. Консультации онлайн
2	Раздел 2. Топографические съёмки местности	Компьютерные технологии. Компьютерные презентации. Консультации онлайн
3	Раздел 3. Основы планирования и организации топографо-геодезических работ	Компьютерные технологии. Компьютерные презентации. Консультации онлайн

## 6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе прохождения учебной практики «Геодезия» представлены в табл. 4.

Таблица 4.

### Характеристика самостоятельной работы студентов

№	Раздел/тема дисциплины	Виды самостоятельной работы	Часы	Компетенции
1	Раздел 1. Угловые и линейные измерения на местности	Полевые и камеральные работы согласно программе и календарному плану прохождения практики, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, изучение дополнительного материала, написание реферата для портфолио, написание отчета	106/102	УК-3, УК-4, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-5, ПК-7
2	Раздел 2. Топографические съёмки местности	Полевые и камеральные работы согласно программе и календарному плану прохождения практики, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, изучение дополнительного материала, написание реферата для портфолио написание отчета	153/142	УК-3, УК-4, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-5, ПК-7

№	Раздел/тема дисциплины	Виды самостоятельной работы	Часы	Компетенции
3	Раздел 3. Основы планирования и организации топографо-геодезических работ	Полевые и камеральные работы согласно программе и календарному плану прохождения практики, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, изучение дополнительного материала, написание реферата для портфолио написание отчета	64/64	УК-3, УК-4, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-5, ПК-7

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 7.1. Список основной и дополнительной литературы

#### Основная литература

1. Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5900a29b032774.83960082. - ISBN 978-5-16-012662-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214002> (дата обращения: 22.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереротип. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/966516> (дата обращения: 22.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

1. Геодезия : учебник для вузов / А. Г. Юнусов, А. Б. Беликов, В. Н. Баранов, Ю. Ю. Каширкин. — Москва : Академический Проект, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8291-1730-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/36299.html> (дата обращения: 22.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра : учебник для вузов / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева. — Москва : Академический Проект, Трикста, 2015. — 415 с. — ISBN 978-5-8291-1723-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/60084.html> (дата обращения: 22.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### Нормативные и регламентирующие документы

1. Федеральный закон № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. 11.06.2021).
2. Федеральный закон № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» (ред. 11.06.2021).
3. Федеральный закон № 78-ФЗ «О землеустройстве» (ред. 11.06.2021).
4. Земельный кодекс РФ. Федеральный закон № 136-ФЗ (ред. 02.07.2021).
5. Водный кодекс РФ. Федеральный закон № 74-ФЗ (ред. 02.07.2021).
6. Лесной кодекс РФ. Федеральный закон № 200-ФЗ (ред. 02.07.2021).
7. Градостроительный кодекс РФ. Федеральный закон № 190-ФЗ (ред. 02.07.2021).
8. Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. 02.07.2021).
9. Постановление Правительства РФ № 457 от 01.06.2009 «О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии» (вместе с «Положением о Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии») (ред. 28.12.2020).
10. ГОСТ Р 51605-2000. «Карты цифровые топографические. Общие требования».

11. ГОСТ Р 52155-2003 «Географические информационные системы федеральные, региональные, муниципальные. Общие технические требования».
12. ГОСТ Р 52293-2004 «Геоинформационное картографирование. Система электронных карт. Карты электронные топографические. Общие требования».
13. ГОСТ Р 52440-2005. «Модели местности цифровые. Общие требования».
14. ГОСТ Р 53339-2009 «Данные пространственные базовые. Общие требования».
15. ГОСТ Р ИСО 19105-2003 «Географическая информация. Соответствие и тестирование».
16. ОСТ 68-14-99. «Виды и процессы геодезической и картографической производственной деятельности. Термины и определения».
17. ОСТ 68-15-01. «Измерения геодезические. Термины и определения».
18. РТМ 68-13-99. «Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства».
19. ГКИНП (ГНТА) 17-004-99. «Инструкция о порядке контроля и приёмки геодезических, топографических и картографических работ».
20. ГКИНП (ГНТА)-01-006-03. «Геодезические, картографические инструкции, нормы и правила. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации».
21. ГКИНП (ОНТА) 17-2000. «Руководство по планированию топографо-геодезических работ».
22. ГКИНП 02-033-83 «Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500».
23. ГКИНП 03-010-88. «Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов».
24. ГКИНП 13-42-82. «Руководство по сбору и установлению географических названий на топографических картах и планах».
25. ГКИНП-02-033-83 «Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500».
26. ГКИНП-03-010-88. «Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов».
27. СУР-2002. «Сметные укрупненные расценки на топографо-геодезические работы».
28. СУСН-2002. «Справочник сметных укрупнённых норм на топографо-геодезические работы. Часть I. Полевые работы».
29. СУСН-2002. «Справочник сметных укрупнённых норм на топографо-геодезические работы. Часть II. Камеральные работы».
30. «Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы».
31. «Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть II. Камеральные работы».

## **7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

### **Лицензионные электронные ресурсы (ЭБС)**

1. <http://www.iprbookshop.ru>  
Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.
2. <http://www.znanium.com>  
Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.
3. <http://www.biblioclub.ru>  
«Университетская библиотека онлайн». Интернет-библиотека, фонды которой содержат учебники и учебные пособия, периодику, справочники, словари, энциклопедии и другие издания на русском и иностранных языках. Полнотекстовый поиск, работа с каталогом,

безлимитный постраничный просмотр изданий, копирование или распечатка текста (постранично), изменение параметров текстовой страницы, создание закладок и комментариев.

### **Интернет-ресурсы**

1. Официальный сайт Международного общества содействия развитию фотограмметрии и дистанционного зондирования. – Режим доступа: <http://www.isprs.org>
2. Сайт научного электронного журнала по геодезии, картографии и навигации. – Режим доступа: <http://www.geoprofi.ru>
3. Сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). – Режим доступа: <http://www.miiigaik.ru>
4. Российская астрономическая сеть. – Режим доступа: <http://astronet.ru>
5. Сайт Центрального научно-исследовательского института геодезии, аэросъемки и картографии (ЦНИИГАиК). – Режим доступа: <https://cniigaik.ru/>
6. Форум «Геодезист». – Режим доступа: [http:// http://geodesist.ru](http://http://geodesist.ru)
7. Сайт Сибирского Государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск. – Режим доступа: [http:// sgugit.ru](http://sgugit.ru)
8. Проект «Астрогалактика». – Режим доступа: <http://astrogalaxy.ru>
9. Официальный сайт ассоциации «СРО Кадастровые инженеры». – Режим доступа: <http://www.roscadastre.ru>
10. «Астрофорум» – астрономический портал. – Режим доступа: <http://astronomy.ru>
11. «Астрономия 21 век». – Режим доступа: <https://astro21vek.ru>
12. Сайт компании «Геокосмос». – Режим доступа: <http://www.geokosmos.ru>
13. Официальный сайт государственной корпорации «Роскосмос». – Режим доступа: <https://www.roscosmos.ru>
14. Сайт Государственного университета по землеустройству. – Режим доступа: <http://www.guz.ru>
15. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: [www.mcx.gov.ru](http://www.mcx.gov.ru)
16. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа: [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)
17. Геоинформационный портал ГИС-ассоциации. – Режим доступа: [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru)
18. Официальный сайт Росреестра РФ. – Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru>
19. Сайт Научного геоинформационного центра РАН. – Режим доступа: <http://www.ngic.ru>
20. Официальный сайт КБ «Панорама». – Режим доступа: <http://www.gisinfo.ru>
21. Официальный сайт фирмы «Ракурс» – разработчика ПО по фотограмметрии. – Режим доступа: <http://www.racurs.ru>
22. Официальный сайт фирмы «Hexagon Geospatial» – разработчика ПО по фотограмметрии. – Режим доступа: <http://www.hexagongeospatial.com>
23. Официальный сайт Американского общества фотограмметрии и дистанционного зондирования. – Режим доступа: <http://www.asprs.org>

### **7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры**

- Программа учебной практики.
- Методические указания по прохождению учебной практики.
- ОС учебной практики.
- ЭИОС учебной практики (<https://moodle.noironline.ru/course/view.php?id=1630>)

### **7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки**

Вопросы для самостоятельной подготовки по учебной практике «Геодезия» представлены в табл. 5.

## Вопросы для самостоятельной подготовки

№	Раздел практики	Вопросы
1	Раздел 1. Угловые и линейные измерения на местности	<p>Реализация принципа «от общего к частному» при развитии геодезических сетей.</p> <p>Теодолитный ход, как способ в полигонометрии.</p> <p>Системы полигонометрических ходов и принципы их приближённого уравнивания.</p> <p>Порядок производства измерений при проложении полигонометрического и теодолитного ходов.</p> <p>Сущность метода трилатерации.</p> <p>Геоид и его характеристики.</p> <p>Отсчет высот в Балтийской системе.</p> <p>Сущность тригонометрического нивелирования.</p> <p>Сущность геометрического нивелирования при нивелировании «вперёд» и «из середины».</p> <p>Общее устройство нивелира, геометрические условия нивелира, поверки нивелира.</p> <p>Общее устройство теодолита. Назначение его составных частей.</p> <p>Поверки и исследования теодолита.</p> <p>Требования руководящих документов к порядку производства угловых измерений.</p> <p>Средняя квадратическая ошибка измерений как характеристика прибора.</p> <p>Средняя квадратическая ошибка суммы измерений.</p>
2	Раздел 2. Топографические съёмки местности	<p>Масштабный ряд топографических карт и планов.</p> <p>Геодезические эллипсоидальные координаты углов и сторон рамок трапеций топографических карт и планов.</p> <p>Метрическая и семантическая информация на карте.</p> <p>Решение задач с использованием масштаба карты.</p> <p>Основные методы топографической съёмки.</p>
3	Раздел 3. Основы планирования и организации топографо-геодезических работ	<p>Требования руководящих документов к производству тахеометрической съёмки различных масштабов.</p> <p>Требования руководящих документов к развитию съёмочного обоснования.</p> <p>Принципы выбора методов и способов производства геодезических работ.</p> <p>Использование руководящих документов при планировании работ («Единые нормы выработки...», «Сборник базовых цен...»).</p> <p>Особенности организации полевых работ в отдалённых местностях.</p> <p>Порядок приёмки материалов выполненных работ.</p>

## 7.5. Вопросы для подготовки к зачету

1. Координаты точки в геоцентрической прямоугольной системе координат.
2. Пределы изменения геодезических эллипсоидальных координат.
3. Сущность проекции Гаусса-Крюгера.
4. Шестиградусные зоны в системах координат СК-42 и СК-95, долготы осевых меридианов, смещения начал координат.
5. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.
6. Геодезический пункт и назначение его элементов.
7. Исходные даты государственной геодезической сети.
8. Виды полигонометрических ходов: висячий, разомкнутый, замкнутый и их применение.
9. Приближённое уравнивание полигонометрического хода. Оценка точности и допуски.
10. Требования и допуски при развитии геодезических сетей 1-2 разрядов методом полигонометрии.
11. Сущность метода триангуляции.
12. Виды и применение засечек.
13. Квaziгеоид и его характеристики.
14. Отсчет высот в геодезической эллипсоидальной системе координат.
15. Тригонометрическое нивелирование, учет высоты инструмента и цели.
16. Классификация ходов геометрического нивелирования.

17. Порядок производства полевых наблюдений и вычисления превышений в тригонометрическом и геометрическом нивелировании.
18. Устройство нивелирных реек и геометрические условия к ним применимые, поверки реек.
19. Геометрические условия в конструкции теодолита.
20. Порядок измерения направлений (углов), зенитных расстояний.
21. Основы устройства электронных кругов теодолита.
22. Общие сведения о конструкции электронных тахеометров.
23. Систематические и случайные ошибки. Нормальный закон распределения Гаусса.
24. Средняя квадратическая ошибка ряда равноточных измерений.
24. Относительная средняя квадратическая ошибка.
26. Номенклатуры топографических карт и планов.
27. Размеры рамок трапеций топографических карт и планов в градусной мере.
28. Сущность генерализации при составлении карт.
29. Отображение рельефа на топографических картах.
30. Сущность тахеометрической съёмки.
31. Отображение рельефа и местных предметов на крупномасштабных топографических планах.
32. Особенности кадастровой съёмки.
33. Составные части технического проекта выполнения работ: схема, расчёт объёма, календарный график, смета.
34. Основы организации взаимодействия и связи между подразделениями геодезического предприятия.
35. Порядок производства контроля качества производимых работ.
36. Техника безопасности при производстве геодезических работ.

## 8. Методические рекомендации по прохождению практики

### 8.1. Методические рекомендации для студента

#### Подготовка к прохождению практики

Подготовка студентов к прохождению учебной практики «Геодезия» включает в себя:

- ознакомление с Положением, Регламентом и учебно-методической документацией по учебной практике<sup>1</sup>;
- предоставление на кафедру геодезии и дистанционного зондирования в срок не менее чем за одну неделю до начала практики подписанный со стороны профильной организации договор о прохождении практической подготовки (в случае прохождения практической подготовки по месту осуществления трудовой деятельности);
- предоставление на кафедру геодезии и дистанционного зондирования в срок не позднее пяти дней до начала учебной практики документов, открывающих прохождение практики;
- информирование ответственного за практику на кафедре геодезии и дистанционного зондирования о предполагаемом месте прохождения практики, а также предоставление необходимых сведений для заполнения списка направляемых на практику;
- информирование ответственного за практику на кафедре геодезии и дистанционного зондирования в трехдневный срок о возникновении проблем с оформлением документов или прохождением практики;
- обязательное посещение организационных собраний по практике.

#### Самостоятельная практическая работа

Самостоятельная практическая работа студента (СРС), в первую очередь полевые и камеральные работы согласно программе практики, призвана закрепить и углубить полученные в предшествующих разделах теоретического обучения знания и навыки, подготовит к аттестации по учебной практике «Геодезия», а также сформировать знания, умения и навыки в соответствии с компетенциями изучаемой дисциплины.

Следует понимать, что СРС является одной из форм индивидуальной работы и формирует компетенции не только в профессиональной сфере, но также личностные и социально-организационные компетенции и качества будущего специалиста.

Для контроля и оценки результатов СРС могут использоваться семинарские занятия, тестирование, проверка отчетов по практике и рефератов в аудиторном режиме во время сессии, в онлайн режиме, а также в интерактивной системе «Moodle». Вне зависимости от формата критериями результатов СРС являются:

- уровень освоения теоретического и практического материала;
- умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность заданных результатов прохождения практики;
- четкость изложения материала, обоснованность выводов и надлежащее оформление отчета.

---

<sup>1</sup>Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы магистратуры и осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования Автономной некоммерческой организации высшего образования «Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург».

Регламент практической подготовки при реализации компонентов образовательных программ – практик обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы магистратуры, основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования Автономной некоммерческой организации высшего образования «Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург».

В процессе контроля результатов СРС необходимо стимулировать активную познавательную деятельность и интерес к профессиональной сфере, формировать творческое мышление, поощрять самостоятельность суждений, учить делать выводы для практической деятельности. Следует направлять внимание студентов на развитие навыков самостоятельной полевой, камеральной и исследовательской работы, в первую очередь поиска и подбора необходимых теоретических положений, позволяющих адекватно решать практические задачи.

По мере прохождения практики следует постоянно формировать в электронном виде персональное портфолио, которое в дальнейшем может быть использовано при выполнении и защите ВКР.

### **Работа с учебной и научной литературой в период прохождения практики**

Ознакомиться со структурой рекомендуемого учебника, учебного пособия или научного издания, составить общее представление о его содержании. Ознакомиться с содержанием и введением, определить, каким разделам и/или темам для своей будущей профессиональной деятельности необходимо уделить большее внимание.

Проработать нужные разделы, постараться понять изложенный в них материал на концептуальном уровне. Поработать с приложениями: предметным и именным указателями, указателем иностранных слов, толковым словарем. Познакомиться с содержанием врезок, в которых содержатся информация к размышлению, дополнительное чтение, фрагменты из истории становления и развития дисциплины.

Поработать с ресурсами Интернет, начав с адресов, указанных в пособии и информационно-справочном разделе курса, а затем запросив информацию с других сайтов.

По мере продвижения вперед не забывать регулярно «оглядываться назад», повторяя содержание изученного материала и расширяя понимание содержания дисциплины с использованием Интернет.

### **Особенности заочной формы обучения**

Студенты, обучающиеся по заочной и заочной сокращенной формам, в большинстве своем работают по специальности и имеют профильное среднее профессиональное образование. Поэтому при проведении как собственно практики, так и семинарских занятий следует опираться на ранее полученные знания, умения и навыки, а также практический опыт, приобретенный в ходе работы. По сути, речь идет о развитии компетенций, определенных ФГОС ВО и ОПОП ВО.

Ввиду ограниченности во времени и особенностей производственной деятельности студентов, работающих по специальности, проверка усвоения материала в процессе выполнения исполнительской практики и текущая аттестация осуществляются в режиме онлайн и/или в интерактивной среде «Moodle». Готовый отчет о прохождении исполнительской практики загружается в электронном виде на проверку в интерактивную систему «Moodle».

### **Подготовка к завершению практики**

Подготовка студентов к завершению учебной практики «Геодезия» включает в себя:

- соблюдение сроков и порядка оформления и предоставления документов по практике согласно Положению и Регламенту по учебной практике;
- предоставление на кафедру геодезии и дистанционного зондирования документов, закрывающих практику, не позднее дня защиты отчета по практике, либо в течение пяти рабочих дней с даты окончания практики.

## **8.2. Методические рекомендации для преподавателя**

### **Направление на практику**

Организация проведения практики осуществляется на основе договора о практической подготовке между Институтом и профильной организацией: краткосрочного или долгосрочного согласно Положению и Регламенту.

Договоры о практической подготовке оформляются ответственным за прохождение практики преподавателем кафедры геодезии и дистанционного зондирования в двух экземплярах, визируются заведующим кафедрой кафедры геодезии и дистанционного зондирования и представляет на подпись ректора Института не позднее чем за месяц до начала практики.

Не позднее чем за месяц до начала практики кафедра геодезии и дистанционного зондирования предоставляет проректору по учебной работе служебную записку, с указанием списка студентов, направляемых на практику, подписанную заведующим кафедрой кафедры геодезии и дистанционного зондирования.

При прохождении практики в структурном подразделении Института договор на практику не заключается.

Сопроводительными документами при направлении на практику являются:

- договор о практической подготовке и приложения к нему (Приложение № 2 к Регламенту);
- индивидуальный план (Приложение № 2 к Регламенту).

### **Семинарские занятия (собеседования)**

Цель проведения семинарских занятий – научить студентов применять методологию и теоретические положения, полученные в процессе прохождения практики, в будущей практической деятельности согласно своему направлению подготовки. Семинарские занятия обеспечивают контроль уровня усвоения материала и готовят студентов к промежуточной аттестации по практике.

Методика проведения семинарских занятий должна способствовать усвоению знаний, закреплению умений и навыков, выработанных в процессе прохождения практики, в соответствии с компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО и ОПОП ВО.

На семинарских занятиях студенты должны осваивать как методики, концепции и технологии, актуальные в их будущей профессиональной деятельности, так и новейшие разработки, появление которых планируется в ближайшие годы.

### **Рефераты**

Выполнение рефератов, в случае, если это предусмотрено рабочей программой, является составной частью СРС студентов в процессе прохождения учебной практики «Геодезия».

Реферат составляет часть портфолио, выполняется в процессе прохождения практики и планируется к использованию при написании ВКР. В данном случае реализуется комплексный междисциплинарный подход к обучению, тесно увязывая содержание реферата с дипломным проектированием и практической производственной деятельностью студента. Работа над рефератом предполагает использование знаний, полученных в ходе учебной практики, изучение основной и дополнительной литературы, использование Интернет ресурсов, а также знаний, полученных в профессиональной деятельности.

Написание студентами рефератов регламентируется методическими указаниями, которые содержат:

- тематику рефератов по данной дисциплине;
- технические и содержательные требования к рефератам;
- требования к оформлению рефератов;
- списки рекомендуемой литературы и Интернет ресурсов для написания рефератов.

## **Подведение итогов практики, оформление документов, оценка результатов практики**

Документом о результатах прохождения учебной практики является отчет (титульный лист отчета – Приложение № 3 к Регламенту), который включает в себя краткую характеристику места практики, функций организации, своего места в нем, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики и результатов его деятельности, выдвигает предложения по совершенствованию работы организации, технологии и других направлений ее деятельности. Структура и содержание отчета по практике устанавливаются методическими указаниями по прохождению учебной практики.

По окончании прохождения практики руководителем практической подготовки от профильной организации дается характеристика с проставлением оценки о ее прохождении обучающимся, если это предусмотрено рабочей программой практики (Приложение №4 к Регламенту).

По итогам учебной практики обучающиеся сдают дифференцированный зачет руководителю практики от Института, его результаты выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося (электронную зачетную книжку).

Обучающиеся, не прошедшие практику в установленные сроки по уважительным причинам, направляются на практику по индивидуальному плану.

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

1. Специальные устройства, инструменты приборы, программное обеспечение и иные необходимые материалы, предоставляемые профильной организацией в соответствии с договором о практической подготовке, программой учебной практики и номенклатурой выполняемых полевых и камеральных работ.
2. ИОС Института: учебный портал, интерактивная система «Moodle», ЭБС, ЭОР.
3. Учебные аудитории, оснащенные ТСО, необходимыми для проведения вебинаров и практических (семинарских) занятий в интерактивном режиме.
4. Аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций и видеопродукции.
5. Компьютерные классы для прохождения текущей аттестации по практике в режиме онлайн тестирования.

## **10. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды проходят практику в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам необходимо написать заявление с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом их индивидуальных особенностей.

Ответственный за практику должен информировать проректора по учебной работе о необходимости подбора места практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в установленные Регламентом сроки.

В процессе реализации практики могут быть использованы следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение (освещенность должна составлять не менее 300 лк);
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети «Интернет» для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.
  - для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, библиотека и иные помещения для обучения должны быть оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройства для сканирования и чтения с камерой «SARA CE»;
  - дисплеи Брайля «PAC Mate 20»;
  - принтеры Брайля «EmBraille ViewPlus»;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированные рабочие места для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижные, регулируемые эргономические парты СИ-1;
  - компьютерная техника со специальным программным обеспечением.

## 11. Согласование и утверждение рабочей программы практики

Рабочая программа учебной практики «Геодезия» разработана в соответствии с требованиями ФГОС (утвержден приказом № 972 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» и профиля подготовки «Инфраструктура пространственных данных».

Автор программы – Шкатов М. Ю.

02.04.2021 г.  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геодезии и дистанционного зондирования

Протокол № 10 от 06.06.2021 г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ Шкатов М. Ю.

Декан факультета

\_\_\_\_\_ Ильин С.Ю.

**Согласовано**

Проректор по учебной  
работе

\_\_\_\_\_ Тихон М. Э.

## 12. Лист регистрации изменений

<b>Номер изменения</b>	<b>Дата</b>	<b>Страницы с изменениями</b>	<b>Перечень и содержание откорректированных разделов программы</b>
1	01.08.2021	17-20	7.1, 7.2

### 13. Лист ознакомления

Фамилия, инициалы	Должность	Дата

## Аннотация

Учебная практика «Геодезия» (Б2.О.02) реализуется на факультете геодезии и кадастра кафедрой геодезии и дистанционного зондирования.

Учебная практика «Геодезия» (Б2.О.02) входит в число обязательных практик базовой части ОПОП ВО блока 2 «Практики» («Учебные практики») учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

По учебной практике предусмотрена промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 9 з.е.

### Цель практики

Цель практики – формирование знаний о методах, технике и организации работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах, формирование представлений о других видах измерений, а также:

- формирование на их основе УК, направленных на развитие навыков командной работы и лидерства, коммуникативных навыков, навыков самоорганизации и саморазвития (в том числе здоровьесбережения), навыков в сфере безопасности жизнедеятельности;
- формирование на их основе ОПК, направленных на развитие навыков применения фундаментальных знаний, навыков использования инструментов и оборудования, навыков исследований, и применения прикладных знаний;
- формирование на их основе ПК, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн»	Технологический	Создание, развитие и поддержание в рабочем состоянии государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения. Выполнение топографических съемок местности и создание оригиналов топографических планов и карт. Выполнение специализированных инженерно-геодезических и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения. Топографо-геодезическое обеспечение кадастра территорий и землеустройства, создание кадастровых карт и планов, других графических материалов. Выполнение математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических изменений
	Организационно-управленческий	Разработка нормативно-технической документации по выполнению топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ, инженерно-геодезических изысканий. Разработка технически обоснованных норм выработки. Планирование, организация и проведение полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ. Планирование организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической продукции. Реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		снижение трудоемкости и повышение производительности труда. Подготовка данных для составления планов и сметной документации. Разработка мероприятий и организация контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ
	Проектный	Планирование и производство топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Сбор и обработка материалов инженерных изысканий. Разработка проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования

### Задачи практики

#### Образовательные задачи практики:

- сформировать знания о геодезических сетях; основных приборах, применяемых в геодезии; топографических картах и планах;
- сформировать умения решения основных геодезических задач на плоскости; обработки нивелирного хода; измерения углов и расстояний на местности; производства топографических съёмок в интересах землеустройства и кадастров;
- сформировать навыки выполнения комплексных геодезических работ по планированию и производству крупномасштабных топографических съёмок; контроля качества и приёмка результатов работ; соблюдения правил техники безопасности при выполнении топографо-геодезических работ.

#### Профессиональная задача практики:

- подготовка студентов к выполнению следующих ТФ в соответствии с ПС:

ПС	ОТФ	ТФ
10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий	В Управление инженерно-геодезическими работами 6 уровень квалификации	В/01.6 Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ В/02.6 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами В/03.6 Подготовка разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	А Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации	А/01.6 Внесение в государственный кадастр недвижимости (ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости

#### Тип практики

— учебная (ознакомительная)

#### Форма проведения практики

– дискретная.

### Способ проведения практики

– выездной.

Планируемые результаты прохождения практики «Геодезия» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

### УК

Код УК	УК	Индикаторы достижения УК
УК-3	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
УК-4	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. ИУК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный. ИУК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. ИУК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях
УК-7	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении

Код УК	УК	Индикаторы достижения УК
	устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

### ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя математические и естественно-научные знания	ИОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3. Использует естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты	ИОПК-3.1. Применяет естественнонаучные знания в решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.2. Выполняет топографо-геодезические и фотограмметрические измерения, необходимые при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.3. Проводит обработку результатов топографо-геодезических измерений и производит на их основе инженерные расчеты объектов профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4. Способен принимать участие в исследованиях в области геодезии и дистанционного зондирования, оценивать и обосновывать их результаты	ИОПК-4.1. Применяет естественно-научные и технические знания в области геодезии, фотограмметрии и дистанционного зондирования при постановке и решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.2. Проводит инженерные расчеты основных показателей при постановке и решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.3. Использует базовые знания экономики и определяет экономическую эффективность постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
ОПК-5	ОПК-5. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ИОПК-5.1. Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документации на основе информационной и библиографической культуры, с учетом нормативно-правовых ограничений, соблюдения авторского права и требований информационной безопасности. ИОПК-5.2. Использует нормативные правовые акты, необходимые для разработки и оформления общей и специальной документации в профессиональной деятельности. ИОПК-5.3. Разрабатывает специальную (техническую) документацию для искусственных и естественных объектов в процессе решения задач профессиональной деятельности

### ПК

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-1	ПК-1. Способен выполнять топографо-геодезические, фотограмметрические и гравиметрические работы в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-1.1. Владеет навыками выполнения топографо-геодезических, фотограмметрических и гравиметрических работ. ИПК-1.2. Организует и руководит топографо-геодезическими, фотограмметрическими и гравиметрическими работами. ИПК-1.3. Оформляет отчеты о выполнении топографо-геодезических, фотограмметрических и гравиметрических работ

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-2	ПК-2 Способен тестировать, юстировать и поверять специальное оборудование, приборы и системы, использовать их в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Владеет навыками тестирования, юстировки и поверки специального оборудования, приборов и систем. ИПК-2.2. Организует и руководит проведением тестирования, юстировки и поверок специального оборудования, приборов и систем. ИПК-2.3. Владеет навыками использования специального оборудования, приборов и систем
ПК-7	ПК-7 Способен планировать и организовывать общие и специальные работы в процессе решения задач профессиональной деятельности	ИПК-7.1. Анализирует необходимые общие и специальные работы для решения задачи. ИПК-7.2. Использует специальные системы и программные средства для планирования общих и специальных работ. ИПК-7.3. Обеспечивает соответствие выполнения общих и специальных работ разработанному плану

Ожидаемые результаты:

В результате прохождения практики студенты приобретут

#### **Знания:**

- организация и технологии инженерно-геодезических изысканий;
- нормы выработки при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;
- принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий;
- нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ;
- методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;
- основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении геодезических работ;
- методы обработки результатов полевых геодезических работ;
- программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ;
- основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении камеральных работ;
- программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;
- нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ;
- особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях;
- методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти порядке;
- методы работы с данными дистанционного зондирования Земли;
- методы картографии;
- условные топографические знаки;
- государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;
- структура файлов обменных форматов геоинформационных систем.

#### **Умения:**

- перевычислять координаты точки из одной системы координат в другую;
- перевычислять высоты точек из одной системы высот в другую;
- определять необходимость и пути перехода от одной системы геодезических координат к другой;
- определить необходимость использования конкретной системы высот (геодезической, нормальной, ортометрической, динамической, местной) при решении задач по крупномасштабной топографической съемке;
- выполнять точные работы по определению координат точек поверхности Земли, в том числе в сложных физико-географических условиях;
- определять применимость способов высокоточных геодезических измерений для выполнения топографических съемок;
- проводить метрологическую аттестацию геодезического, аэрофотосъёмочного и фотограмметрического оборудования при производстве крупномасштабных съемок;
- производить тахеометрическую и глазомерную съёмку местности;
- распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений;
- пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации;
- организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ;
- лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями;
- при выполнении работ в полевых условиях обеспечивать соблюдение работниками требований охраны труда;
- при выполнении работ на режимных объектах обеспечивать соблюдение правил работы с секретными документами, их хранения и выдачи, а также правил служебной переписки и общения;
- работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ;
- анализировать, систематизировать и представлять информацию о производительности труда исполнителей в полевых и камеральных условиях;
- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных;

#### **Навыки:**

- производства крупномасштабных топографических съемок;
- вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ;
- организации метрологического обеспечения геодезических приборов для линейных и угловых измерений;
- высокоточных геодезических измерений;
- проектирования топографо-геодезических работ при крупномасштабных топографических съемках;
- методиками отыскания причин проявления ошибок в результатах измерений и их математической обработки;
- разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;

- выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика;
- руководства выполнением полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;
- учета, анализа и систематизации результатов выполненных исполнителями инженерно-геодезических работ;
- подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН.