Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.03.2022 17:55:23
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1bc83492776b2fb6b418be863d2dae13

Автономная некоммерческая организация высшего образования
Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург

Кафедра
геодезии и дистанционного зондирования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики
«Преддипломная практика»

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 производственной практики «Преддипломная практика»» 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 дисциплины в структуре ОПОП ВО 6
3. Требования к результатам прохождения практики 6
4. Структура и содержание практики 11
5. Образовательные технологии 25
6. Самостоятельная работа студентов 25
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики 26
7.1. Список основной и дополнительной литературы 26
7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы 28
7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры 29
7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки 30
7.5. Вопросы для подготовки к зачету 32
8. Методические рекомендации по прохождению практики 36
8.1. Методические рекомендации для студента 36
8.2. Методические рекомендации для преподавателя 37
9. Материально-техническое обеспечение практики 39
10. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 39
11. Согласование и утверждение рабочей программы практики 42
12. Лист регистрации изменений 43
13. Лист ознакомления 44
Аннотация 45

1. Цели и задачи практики

Цель практики

Цель прохождения практики – формирование знаний о геодезических работах по созданию, развитию, реконструкции и математической обработке государственной геодезической сети с целью обеспечения объектов исходными геодезическими данными и овладения современными высокоточными средствами измерения и вычислительной техники; знаний и навыков по выполнению специализированных инженерных геодезических работ при строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения, знаний и навыков по использованию нормативно-технической документации и по разработке технически обоснованных норм, а также:

– формирование на их основе УК, направленных на развитие навыков системного и критического мышления, навыков межкультурного взаимодействия, навыков самоорганизации и саморазвития, навыков инклюзивной компетентности и навыков в сфере разработки и реализации проектов;

– формирование на их основе ОПК, направленных на развитие навыков технического проектирования и навыков педагогической деятельности;

– формирование ни 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	Топографо-геодезическое обеспечение картографирования территории Российской Федерации в целом, отдельных ее регионов и участков как наземными, так и аэрокосмическими методами, включая спутниковые навигационные системы и оптико-электронные средства. 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. Дешифрование аэрокосмических и наземных снимков, создание и обновление топографических карт по материалам аэрокосмических съемок. 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. Исследование и эксплуатация геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования. Оценка качества материалов аэрокосмических съемок и дистанционного зондирования. Создание и обновление топографических и тематических карт по воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами. Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования
	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. Проведение метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования. Анализ и контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений. 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, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме). Сбор и обработка материалов инженерных изысканий. Разработка проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования. Внедрение разработанных технических решений и проектов

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;
– сформировать умения обработки нивелирного хода;
– сформировать умения измерения углов и расстояний на местности;

– сформировать умения производства топографических съёмок в интересах землеустройства и кадастров;
– сформировать навыки выполнения комплексных геодезических работ по планированию и производству крупномасштабных топографических съемок;
– сформировать навыки контроля качества и приёмки результатов работ;
– сформировать навыки 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	B Управление инженерно-геодезическими работами 6 уровень квалификации	B/01.6 Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ
		B/02.6 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами
		B/03.6 Подготовка разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	A Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации	A/01.6 Внесение в государственный кадастр недвижимости (ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости

Тип практики
– производственная (преддипломная).

Способ проведения практики
– выездной.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Производственная практика «Преддипломная практика» (Б2.В.01) входит в число обязательных практик вариативной части ОПОП ВО блока 2 «Практики» («Производственная практика») учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

Смежные дисциплины учебного плана, предшествующие прохождению практики: «Геодезия» (Б1.О.13), «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), «Общая картография» (Б1.О.19), «Геоинформационные системы и технологии» (Б1.О.21), «Геодезическое инструментоведение» (Б1.В.14), «Прикладная геодезия» (Б1.В.15).

Производственная практика «Преддипломная практика» (Б2.В.01) предшествует ГИА.

3. Требования к результатам прохождения практики

Планируемые результаты прохождения производственной практики «Преддипломная практика» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

УК

Код УК	УК	Индикаторы достижения УК
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. ИУК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения. ИУК-2.2. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-5	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Анализирует современное состояние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. ИУК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. ИУК-5.3. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач
УК-6	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. ИУК- 6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития

ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
ОПК-2	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов с учетом ограничений, в	ИОПК-2.1. Использует современные экономические, экологические и социальные технологии и решения при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-2.2. Обосновывает и применяет экономические, экологические и социальные нормы и требования при

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
	том числе экономических, экологических и социальных	проектировании технических объектов ИОПК-2.3. Составляет плановую и отчетную документацию по проектам создания и реконструкции технических объектов на различных стадиях жизненного цикла
ОПК-6	ОПК-6. Способен участвовать в процессе подготовки и реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ	ИОПК-6.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для подготовки и реализации образовательных программ различного уровня на основе информационной и библиографической культуры ИОПК-6.2. Применяет знания образовательных технологий для разработки отдельных элементов образовательных программ различного уровня. ИОПК-6.3. Проводит презентации, владеет навыками публичных выступлений

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
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-4	ПК-4. Способен разрабатывать, создавать и использовать инфраструктуру пространственных данных в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-4.1. Использует системы и программные средства для разработки инфраструктуры пространственных данных. ИПК-4.2. Использует системы и программные средства для создания инфраструктуры пространственных данных. ИПК-4.3. Применяет специальное оборудование, системы и программные средства использования инфраструктуры пространственных данных
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-6	ПК-6. Способен проектировать и внедрять разработанные решения задач для выполнения задач профессиональной деятельности	ИПК-6.1. Анализирует входные данные; проводит ТЭО проекта решения задачи. ИПК-6.2. Составляет техническое задание проекта решения задачи. ИПК-6.3. Управляет реализацией и осуществляет мониторинг проекта решения задачи

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-8	ПК-8. Способен осуществлять контроль результатов общих и специальных работ в процессе выполнения задач профессиональной деятельности	ИПК-8.1. Использует специальные системы и программные средства для анализа выполнения общих и специальных работ. ИПК-8.2. Использует специальные системы и программные средства для мониторинга общих и специальных работ. ИПК-8.3. Осуществляет мониторинг соответствия результатов общих и специальных работ техническому заданию

Ожидаемые результаты:

В результате прохождения практики студенты приобретут

Знания:

- нормативные правовые акты в области инженерно-геодезических изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации;
- распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ;
- содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности;
- методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов;
- компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий;
- 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;
- правила перевозки личного состава, транспортных средств и геодезических приборов и инструментов на большие расстояния;
- нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ;
- возможности и технические характеристики средств связи;
- методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;
- нормативные правовые акты по контролю качества геодезических работ;
- распорядительные документы организации по обеспечению управления полевыми подразделениями;
- 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;
- законодательство РФ и нормативные правовые акты в области обеспечения условий сохранения государственной тайны;
- программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;
- требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам;
- технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений;
- нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ;

- особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях;
- требования сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера;
- 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;
- законодательство РФ в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний;
- государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;
- структура файлов обменных форматов геоинформационных систем;
- ведомственные акты и порядок ведения ГКН.

Умения:

- использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ;
- определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия;
- использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;
- определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения;
- распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений;
- обеспечивать исполнителей материально-техническими и финансовыми средствами исходя из физико-географических и экономических условий района работ;
- осуществлять передислокацию работников и технических средств в район работ;
- обеспечивать прямую и обратную связь с подчиненными, выполняющими инженерно-геодезические работы в отрыве от места дислокации организации (партии);
- 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;
- готовить доклад о ходе выполнения инженерно-геодезических работ, возникающих трудностях и чрезвычайных происшествиях;
- доводить до работников требования охраны труда при производстве инженерно-геодезических работ, обеспечивать условия безопасного проведения работ, осуществлять контроль их соблюдения;
- 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;
- анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений;
- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных;
- использовать средства по оцифровке картографической информации;
- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

Навыки:
- постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ;
- анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;
- разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;
- подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ;
- организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов;
- выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика;
- организации всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации;
- 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;
- внесения предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий;
- подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН;
- внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости.

4. Структура и содержание практики

Структура практики

Общая трудоемкость производственной практики «Преддипломная практика» для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» составляет 18 з.е. или 648 часов общей учебной нагрузки (табл. 1).

Таблица 1.

Структура практики (для очной/заочной формы обучения)

Общая структура	
Общая трудоемкость	648/648
Аудиторные занятия (всего)	12/12
Лекции	–/–
Практические занятия	12/12
Самостоятельная работа	627/632
Текущая аттестация	Отчет по практике
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. Подготовительный этап	8(4)/ А(5)	120/1	–	–/–	–	120/120	Отчет по практике, устный опрос
2	Раздел 2. Изучение исходных материалов	8(4)/ А(5)	120/1	–	–/–	–	120/120	Отчет по практике, устный опрос
3	Раздел 3. Выполнение полевых работ	8(4)/ А(5)	124/1	–	4/4	–	120/120	Отчет по практике, устный опрос
4	Раздел 4. Выполнение камеральных работ	8(4)/ А(5)	124/1	–	4/4	–	120/120	Отчет по практике, устный опрос
5	Раздел 5. Подготовка и оформление отчета	8(4)/ А(5)	151/1	–	4/4	–	147/152	Отчет по практике, устный опрос
6	Промежуточная аттестация	8(4)/ А(5)	9/4	–	–	–	–	Зачет с оценкой
	Итого		648/6	–	12/12	–	627/632	9/4

Содержание практики

Содержание разделов производственной практики «Преддипломная практика» представлено в табл. 2.

Таблица 2.

Содержание разделов/тем дисциплины

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1	Раздел 1. Подготовительный этап	Изучение исходных материалов. Анализ полевых работ. Анализ камеральных работ. Планирование отчета и подготовка к составлению обзорного раздела	**Знания:** • нормативные правовые акты в области инженерно-геодезических изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации; • распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ; • содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности; • методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов; • компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; • организация и технологии инженерно-геодезических изысканий; • нормы выработки при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
		отчета	• принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий; • правила перевозки личного состава, транспортных средств и геодезических приборов и инструментов на большие расстояния; • нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ; • возможности и технические характеристики средств связи; • методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; • нормативные правовые акты по контролю качества геодезических работ; • распорядительные документы организации по обеспечению управления полевыми подразделениями; • 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; • законодательство РФ и нормативные правовые акты в области обеспечения условий сохранения государственной тайны; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам; • технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений; • нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ; • особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях; • требования сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера; • 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; • законодательство РФ в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем; • ведомственные акты и порядок ведения ГКН. **Умения:** • использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ; • определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; • использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения;

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений; • обеспечивать исполнителей материально-техническими и финансовыми средствами исходя из физико-географических и экономических условий района работ; • осуществлять передислокацию работников и технических средств в район работ; • обеспечивать прямую и обратную связь с подчиненными, выполняющими инженерно-геодезические работы в отрыве от места дислокации организации (партии); • 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; • готовить доклад о ходе выполнения инженерно-геодезических работ, возникающих трудностях и чрезвычайных происшествиях; • доводить до работников требования охраны труда при производстве инженерно-геодезических работ, обеспечивать условия безопасного проведения работ, осуществлять контроль их соблюдения; • 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; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. **Навыки:** • постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ; • анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ; • организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов; • выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			техническому заданию заказчика; • организации всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации; • 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; • внесения предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий; • подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; • внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости. УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
2	Раздел 2. Изучение исходных материалов	Анализ и обработка исходных материалов. Анализ и детализация полевых работ. Анализ и детализация камеральных работ. Составление структуры отчета, планирование использования материалов отчета применительно к написанию выпускной квалификационной работы	**Знания:** • нормативные правовые акты в области инженерно-геодезических изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации; • распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ; • содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности; • методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов; • компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; • 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; • правила перевозки личного состава, транспортных средств и геодезических приборов и инструментов на большие расстояния; • нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ; • возможности и технические характеристики средств связи; • методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; • нормативные правовые акты по контролю качества геодезических работ; • распорядительные документы организации по обеспечению управления полевыми подразделениями; • 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; • законодательство РФ и нормативные правовые акты в области обеспечения условий сохранения государственной тайны;

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам; • технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений; • нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ; • особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях; • требования сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера; • 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; • законодательство РФ в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем; • ведомственные акты и порядок ведения ГКН. **Умения:** • использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ; • определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; • использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения; • распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений; • обеспечивать исполнителей материально-техническими и финансовыми средствами исходя из физико-географических и экономических условий района работ; • осуществлять передислокацию работников и технических средств в район работ; • обеспечивать прямую и обратную связь с подчиненными, выполняющими инженерно-геодезические работы в отрыве от места дислокации организации (партии); • 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; • готовить доклад о ходе выполнения инженерно-геодезических работ, возникающих трудностях и чрезвычайных происшествиях; • доводить до работников требования охраны труда при производстве

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			инженерно-геодезических работ, обеспечивать условия безопасного проведения работ, осуществлять контроль их соблюдения; • 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; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. **Навыки:** • постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ; • анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ; • организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов; • выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика; • организации всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации; • 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; • внесения предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий; • подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; • внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости. УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
3	Раздел 3.	Выполнение	**Знания:**

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
	Выполнение полевых работ	полевых работ в соответствии с намеченным планом. Первоначальная оценка результатов, корректировка состава и объема полевых работ по результатам их выполнения. Первоначальное написание соответствующего раздела отчета, планирование использования полученных материалов применительно к написанию выпускной квалификационной работы	• нормативные правовые акты в области инженерно-геодезических изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации; • распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ; • содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности; • методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов; • компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; • 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; • правила перевозки личного состава, транспортных средств и геодезических приборов и инструментов на большие расстояния; • нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ; • возможности и технические характеристики средств связи; • методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; • нормативные правовые акты по контролю качества геодезических работ; • распорядительные документы организации по обеспечению управления полевыми подразделениями; • 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; • законодательство РФ и нормативные правовые акты в области обеспечения условий сохранения государственной тайны; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам; • технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений; • нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ; • особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях; • требования сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера; • 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; • законодательство РФ в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем;

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• ведомственные акты и порядок ведения ГКН. **Умения:** • использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ; • определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; • использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения; • распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений; • обеспечивать исполнителей материально-техническими и финансовыми средствами исходя из физико-географических и экономических условий района работ; • осуществлять передислокацию работников и технических средств в район работ; • обеспечивать прямую и обратную связь с подчиненными, выполняющими инженерно-геодезические работы в отрыве от места дислокации организации (партии); • 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; • готовить доклад о ходе выполнения инженерно-геодезических работ, возникающих трудностях и чрезвычайных происшествиях; • доводить до работников требования охраны труда при производстве инженерно-геодезических работ, обеспечивать условия безопасного проведения работ, осуществлять контроль их соблюдения; • 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; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; • использовать средства по оцифровке картографической информации;

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. **Навыки:** • постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ; • анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ; • организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов; • выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика; • организации всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации; • 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; • внесения предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий; • подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; • внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости. УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
4	Раздел 4. Выполнение камеральных работ	Выполнение камеральных работ в соответствии с намеченным планом. Первоначальная оценка результатов, корректировка состава и объема камеральных работ по результатам их выполнения. Первоначальное написание соответствующего раздела отчета,	**Знания:** • нормативные правовые акты в области инженерно-геодезических изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации; • распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ; • содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности; • методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов; • компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; • 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; • правила перевозки личного состава, транспортных средств и геодезических приборов и инструментов на большие расстояния; • нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ; • возможности и технические характеристики средств связи; • методики производства геодезических наблюдений и измерений,

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
		планирование использования полученных материалов применительно к написанию выпускной квалификационной работы	используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; • нормативные правовые акты по контролю качества геодезических работ; • распорядительные документы организации по обеспечению управления полевыми подразделениями; • 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; • законодательство РФ и нормативные правовые акты в области обеспечения условий сохранения государственной тайны; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам; • технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений; • нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ; • особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях; • требования сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера; • 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; • законодательство РФ в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем; • ведомственные акты и порядок ведения ГКН. **Умения:** • использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ; • определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; • использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения; • распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений; • обеспечивать исполнителей материально-техническими и финансовыми средствами исходя из физико-географических и экономических условий района работ; • осуществлять передислокацию работников и технических средств в район работ;

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• обеспечивать прямую и обратную связь с подчиненными, выполняющими инженерно-геодезические работы в отрыве от места дислокации организации (партии); • 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; • готовить доклад о ходе выполнения инженерно-геодезических работ, возникающих трудностях и чрезвычайных происшествиях; • доводить до работников требования охраны труда при производстве инженерно-геодезических работ, обеспечивать условия безопасного проведения работ, осуществлять контроль их соблюдения; • 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; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. **Навыки:** • постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ; • анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ; • организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов; • выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика; • организации всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации; • руководства выполнением полевых и камеральных инженерно-геодезических работ; • учета, анализа и систематизации результатов выполненных исполнителями инженерно-геодезических работ;

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям; • внесения предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий; • подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; • внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости. УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
5	Раздел 5. Подготовка и оформление отчета	Составление окончательной структуры отчета. Написание отчета. Оформление отчета в соответствии с методическими указаниями и рекомендациями. Анализ использования материалов отчета применительно к написанию выпускной квалификационной работы. Формирование структуры содержательной части выпускной квалификационной работы на основе теоретических и практических результатов, полученных в процессе практики	**Знания:** • нормативные правовые акты в области инженерно-геодезических изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации; • распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ; • содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности; • методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов; • компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; • 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; • правила перевозки личного состава, транспортных средств и геодезических приборов и инструментов на большие расстояния; • нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ; • возможности и технические характеристики средств связи; • методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; • нормативные правовые акты по контролю качества геодезических работ; • распорядительные документы организации по обеспечению управления полевыми подразделениями; • 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; • законодательство РФ и нормативные правовые акты в области обеспечения условий сохранения государственной тайны; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам; • технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений; • нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ;

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях; • требования сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера; • 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; • законодательство РФ в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем; • ведомственные акты и порядок ведения ГКН. **Умения:** • использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ; • определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; • использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения; • распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений; • обеспечивать исполнителей материально-техническими и финансовыми средствами исходя из физико-географических и экономических условий района работ; • осуществлять передислокацию работников и технических средств в район работ; • обеспечивать прямую и обратную связь с подчиненными, выполняющими инженерно-геодезические работы в отрыве от места дислокации организации (партии); • 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; • готовить доклад о ходе выполнения инженерно-геодезических работ, возникающих трудностях и чрезвычайных происшествиях; • доводить до работников требования охраны труда при производстве инженерно-геодезических работ, обеспечивать условия безопасного проведения работ, осуществлять контроль их соблюдения; • 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,

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ; • анализировать, систематизировать и представлять информацию о производительности труда исполнителей в полевых и камеральных условиях; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. **Навыки:** • постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ; • анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ; • организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов; • выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика; • организации всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации; • 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; • внесения предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий; • подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; • внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости. УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8

5. Образовательные технологии

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

Таблица 3.

Образовательные технологии

№	Раздел практики	Образовательные технологии
1	Раздел 1. Подготовительный этап	Компьютерные технологии. Компьютерные презентации. Консультации онлайн.
2	Раздел 2. Изучение исходных материалов	Компьютерные технологии. Компьютерные презентации. Консультации онлайн.
3	Раздел 3. Выполнение полевых работ	Компьютерные технологии. Компьютерные презентации. Консультации онлайн.
4	Раздел 4. Выполнение камеральных работ	Компьютерные технологии. Компьютерные презентации. Консультации онлайн.
5	Раздел 5. Подготовка и оформление отчета	Компьютерные технологии. Компьютерные презентации. Консультации онлайн.

6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе прохождения производственной практики «Преддипломная практика» представлены в табл. 4.

Таблица 4.

Характеристика самостоятельной работы студентов

№	Раздел практики	Виды самостоятельной работы	Часы	Компетенции
1	Раздел 1. Подготовительный этап	Полевые и камеральные работы согласно программе и календарному плану прохождения практики, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, изучение дополнительного материала, написание отчета	120/120	УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
2	Раздел 2. Изучение исходных материалов	Полевые и камеральные работы согласно программе и календарному плану прохождения практики, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, изучение дополнительного материала, написание отчета	120/120	УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
3	Раздел 3. Выполнение полевых работ	Полевые и камеральные работы согласно программе и календарному плану прохождения практики, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, изучение дополнительного материала, написание отчета	120/120	УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
4	Раздел 4. Выполнение камеральных работ	Полевые и камеральные работы согласно программе и календарному плану прохождения практики, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, изучение дополнительного материала, написание отчета	120/120	УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
5	Раздел 5. Подготовка и оформление отчета	Полевые и камеральные работы согласно программе и календарному плану прохождения практики, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, изучение	147/152	УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8

№	Раздел практики	Виды самостоятельной работы	Часы	Компетенции
		дополнительного материала, написание отчета		

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. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 286 с. - ISBN 978-5-9729-0514-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168496 (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053281 (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Ямбаев, Х. К. Геодезическое инструментоведение : учебник для вузов / Х. К. Ямбаев. — Москва : Академический Проект, Гаудеамус, 2011. — 592 с. — ISBN 978-5-8291-1292-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/27387.html (дата обращения: 23.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

1. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/13161. - ISBN 978-5-16-013110-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1087987 (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — Москва : Академический проект, 2016. — 297 с. — ISBN 978-5-8291-1878-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/60142.html (дата обращения: 22.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Беликов, А. Б. Математическая обработка результатов геодезических измерений : учебное пособие / А. Б. Беликов, В. В. Симонян. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 432 с. — ISBN 978-5-7264-0992-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30431.html (дата обращения: 23.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL:

https://znanium.com/catalog/product/1407936 (дата обращения: 22.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

Нормативные и регламентирующие документы

1. Жилищный кодекс РФ. Федеральный закон № 89-ФЗ (ред. 28.06.2021).
2. Земельный кодекс РФ. Федеральный закон № 136-ФЗ (ред. 02.07.2021).
3. Водный кодекс РФ. Федеральный закон № 74-ФЗ (ред. 02.07.2021).
4. Лесной кодекс РФ. Федеральный закон № 200-ФЗ (ред. 02.07.2021).
5. Градостроительный кодекс РФ. Федеральный закон № 190-ФЗ (ред. 02.07.2021).
6. Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. 02.07.2021).
7. Федеральный закон № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. 11.06.2021).
8. Федеральный закон № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» (ред. 11.06.2021).
9. Федеральный закон № 78-ФЗ «О землеустройстве» (ред. 11.06.2021).
10. Федеральный закон № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» (ред. 28.06.2021).
11. Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 1054 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (ред. 31.12.2019).
12. Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 № 1081 «О федеральном государственном земельном надзоре».
13. Распоряжение Правительства РФ от 21.08.2006 № 1157-р «О Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации».
14. Приказ Минэкономразвития РФ от 29.03.2017 № 147 «Об утверждении Порядка передачи сведений о пространственных данных (пространственных метаданных) для включения в федеральный фонд пространственных данных и Порядка предоставления сведений о пространственных данных (пространственных метаданных), содержащихся в федеральном фонде пространственных данных, физическим и юридическим лицам».
15. Приказ Минэкономразвития РФ от 01.03.2016 № 90 «Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения и помещения» (ред. 25.09.2019).
16. ГОСТ 21667-76. «Картография. Термины и определения» (ред. от 01.11.2001).
17. ГОСТ Р 51605-2000. «Карты цифровые топографические. Общие требования».
18. ГОСТ Р 51774-2001. «Тахеометры электронные. Общие технические условия».
19. ГОСТ Р 52293-2004 «Геоинформационное картографирование. Система электронных карт. Карты электронные топографические. Общие требования».
20. ГОСТ Р 52438-2005 «Географические информационные системы. Термины и определения».
21. ГОСТ Р 52440-2005. «Модели местности цифровые. Общие требования».
22. ГОСТ Р 52573-2006 «Географическая информация. Метаданные».
23. ГОСТ Р 53339-2009 «Данные пространственные базовые. Общие требования».
24. ГОСТ Р 53864-2010. «Глобальные спутниковые навигационные системы. Сети геодезические спутниковые. Термины и определения».
25. ОСТ 68-12.0.01-02. «Отраслевая система стандартов по безопасности труда. Основные положения».
26. ОСТ 68-14-99. «Виды и процессы геодезической и картографической производственной деятельности. Термины и определения».
27. ОСТ 68-15-01. «Измерения геодезические. Термины и определения».
28. СП 11-102-97. «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

29. СП 317.1325800.2017. «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».
30. СП 446.1325800.2019. «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».
31. СП 47.13330.2012. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96).
32. ГКИНП (ГНТА) 17-004-99. «Инструкция о порядке контроля и приёмки геодезических, топографических и картографических работ».
33. ГКИНП (ГНТА) 17-195-99. «Инструкция по проведению технологической поверки геодезических приборов».
34. ГКИНП (ГНТА)-01-006-03. «Геодезические, картографические инструкции, нормы и правила. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации».
35. ГКИНП (ГНТА)-16-2000. «Инструкция по составлению проектно-сметной документации».
36. ГКИНП (ОНТА) 17-2000. «Руководство по планированию топографо-геодезических работ».
37. ГКИНП 02-033-83 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500».
38. ГКИНП 03-010-88. «Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов».
39. СУР-2002. «Сметные укрупненные расценки на топографо-геодезические работы».
40. СУСН-2002. «Справочник сметных укрупнённых норм на топографо-геодезические работы. Часть I. Полевые работы».
41. СУСН-2002. «Справочник сметных укрупнённых норм на топографо-геодезические работы. Часть II. Камеральные работы».
42. «Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы».
43. «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.miigaik.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
7. Сайт Сибирского Государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск. – Режим доступа: 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
16. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа: www.economy.gov.ru
17. Геоинформационный портал ГИС-ассоциации. – Режим доступа: 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 производственной практики.
- Методические указания по прохождению производственной практики.
- ФОС производственной практики.
- ЭОР производственной практики (https://moodle.noironline.ru/course/view.php?id=1664).

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Вопросы для самостоятельной подготовки по производственной практике «Преддипломная практика» представлены в табл. 5.

Таблица 5.

Вопросы для самостоятельной подготовки

№	Раздел практики	Вопросы

№	Раздел практики	Вопросы
1	Раздел 1. Подготовительный этап	1. Формы рельефа, обусловленные процессами выветривания и денудации. 2. Формы рельефа, обусловленные деятельностью текучих поверхностных вод. 3. Процессы и виды эрозии. 4. Особенности форм рельефа, обусловленные деятельностью русловых потоков. 5. Формы рельефа, обусловленные деятельностью подземных вод. 6. Формы рельефа, обусловленные деятельностью моря. 7. Формы рельефа, обусловленные деятельностью снега и льда, развитием вечной мерзлоты. 8. Общие сведения о многолетней мерзлоте грунта. 9. Формы рельефа, обусловленные деятельностью ветра и биосферы. 10. Общие сведения о рельефообразующей деятельности человека, животных и растений. 11. Географические ландшафты и закономерности образования природных зон. 12. Особенности рельефа горных стран и равнин. 13. Географический ландшафт, его структура, особенности функционирования и картографирования. 14. Геоморфологическое дешифрирование материалов космической и аэрофотосъемки. 15. Дешифровочные признаки изображения объектов ландшафта. 16. Технология дешифрирования аэрофотоснимков. 17. Особенности дешифрирования материалов космической съёмки. 18. Геоморфологическая интерпретация картографических материалов. 19. Общие сведения об экологическом картографировании.
2	Раздел 2. Изучение исходных материалов	1. Принципы построения государственной геодезической сети (ГГС). 2. Масштаб изображения в проекции Гаусса. 3. Методы развития ГГС: триангуляция, полигонометрия, трилатерация. 4. Государственная нивелирная сеть РФ. 5. Назначение, точность и способы создания фундаментальной астрономо-геодезической и космической геодезических сетей. 6. Определение потенциала силы тяжести. 7. Основные свойства проекции Гаусса. 8. Отвесная линия. 9. Приборы и вспомогательное оборудование для нивелирных работ. 10. Выгоднейшая форма треугольника в триангуляции. 11. Решение прямых и обратных задач на большие расстояния. 12. Типы и конструкции реперов, их изготовление и закладка. 13. Сущность зенитальных способов астрономических определений. 14. Учёт влияния астрономической рефракции. 15. Наивыгоднейшие условия в зенитальных способах. 16. Сущность способов Цингера, Талькотта, Певцова, Мазаева, Сомнера. 17. Определение астрономической широты по высоте Полярной звезды. 18. Определение долготы по зенитному расстоянию Солнца. 19. Азимутальные способы астрономических определений. 20. Влияния наклона горизонтальной оси теодолита. 21. Наивыгоднейшие условия в азимутальных способах. 22. Определение астрономического азимута из наблюдений звёзд в меридиане. 23. Определение астрономического азимута по часовому углу Полярной звезды. 24. Определение астрономического азимута по часовому углу Солнца. 25. Определение астрономического азимута по высотам ярких звёзд. 26. Федеральные, региональные и муниципальные геоинформационные системы. 27. Технологии лазерного сканирования. 28. Общие понятия о съемке местности. 29. Фотографическая съемка земной поверхности. 30. Оценка качества цифровых снимков. 31. Площадь покрытия космических снимков. 32. Использование интернет-технологий для ГИС. 33. Компоненты инфраструктуры пространственных данных РФ. 34. ГИС КБ «Панорама». 35. Базы данных ФГИС, РГИС, МГИС. 36. Требования к программному обеспечению ГИС. 37. Основные функции программного обеспечения ГИС.

№	Раздел практики	Вопросы
3	Раздел 3. Выполнение полевых работ	1. Основные параметры земного эллипсоида. 2. Координаты точки в геодезической эллипсоидальной системе координат. 3. Длина дуги меридиана. 4. Ширина зоны проецирования в проекции Гаусса-Крюгера. 5. Отличие астрономических координат от геодезических эллипсоидальных. 6. Применение формул Юнга, Гаусса, Герона. 7. Астрономо-геодезическая сеть 1-2 классов, её основные характеристики. 8. Реализация принципа «от общего к частному» при развитии геодезических сетей. 9. Теодолитный ход, как способ в полигонометрии. 10. Системы полигонометрических ходов и принципы их приближённого уравнивания. 11. Порядок производства измерений при проложении полигонометрического и теодолитного ходов. 12. Сущность метода трилатерации. 13. Геоид и его характеристики. 14. Отсчет высот в Балтийской системе. 15. Сущность тригонометрического нивелирования. 16. Сущность геометрического нивелирования при нивелировании «вперёд» и «из середины». 17. Требования руководящих документов к проложению нивелирных ходов III и IV классов. 18. Общее устройство нивелира, геометрические условия нивелира, поверки нивелира. 19. Общее устройство теодолита. Назначение его составных частей. 20. Поверки и исследования теодолита. 21. Требования руководящих документов к порядку производства угловых измерений. 22. Среднее и средневесовое из ряда измерений. 23. Средняя квадратическая ошибка измерений как характеристика прибора. 24. Средняя квадратическая ошибка суммы измерений.
4	Раздел 4. Выполнение камеральных работ	1. Состав геоинформационных систем. 2. Основные источники пространственных данных ГИС. 3. Состав и свойства пространственных данных. 4. Представление пространственных объектов в ГИС. 5. Правила цифрового описания объектов. 6. Порядок отображения объектов на топографических планах при их создании. 7. Масштабный ряд топографических карт и планов. 8. Геодезические эллипсоидальные координаты углов и сторон рамок трапеций топографических карт и планов. 9. Метрическая и семантическая информация на карте. 10. Решение задач с использованием масштаба карты. 11. Основные методы топографической съёмки.
5	Раздел 5. Подготовка и оформление отчета	1. Методика использования топографических карт для геоморфологического изучения территории. 2. Основные методы топографической съёмки. 3. Требования руководящих документов к производству тахеометрической съёмки различных масштабов. 4. Требования руководящих документов к развитию съёмочного обоснования. 5. Принципы выбора методов и способов производства геодезических работ. 6. Использование руководящих документов при планировании работ («Единые нормы выработки...», «Сборник базовых цен...»). 7. Особенности организации полевых работ в отдалённых местностях. 8. Порядок приёмки материалов выполненных работ.

7.5. Вопросы для подготовки к зачету

1. Эндогенные и экзогенные процессы и их рельефообразующее значение
2. Основные геосферы.
3. Геохронология.
4. Морфометрия.
5. Основные понятия и теория инженерно-геологических исследований.
6. Требования, предъявляемые к изображению рельефа на топографических картах.

7. Общая характеристика поверхности Земли.
8. Строение Земли.
9. Внутренние сферы Земли.
10. Состав земной коры.
11. Породообразующие минералы.
12. Физические свойства минералов.
13. Классификация минералов.
14. Преобразование поверхности Земли.
15. Значение свойств горных пород в процессе рельефообразования.
16. Формы поверхностей, обусловленные процессами денудации.
17. Общая закономерность склонов и закономерности их развития.
18. Процессы и виды эрозии.
19. Особенности форм рельефа, обусловленные деятельностью временных русловых потоков.
20. Особенности изображения эрозионного рельефа на топографических картах.
21. Общая характеристика деятельности подземных вод.
22. Образование и развитие карстовых форм рельефа.
23. Оползневые процессы и образование оползней.
24. Общие сведения о морских берегах.
25. Аккумулятивная работа морских берегов.
26. Типы морских берегов и устьев рек.
27. Общие сведения о многолетней мерзлоте грунта. Формы рельефа, обуславливаемые ею
28. Понятие о работе ветра. Формы рельефа, обусловленные деятельностью ветра.
29. Геосистемы.
30. Особенности рельефа горных стран.
31. Особенности рельефа равнин.
32. Географический ландшафт. Его структура, особенности функционирования и картографирования.
33. Понятия о видах и методах дешифрирования фотоизображений.
34. Технические средства дешифрирования.
35. Дешифровочные признаки изображения объектов ландшафта.
36. Технология дешифрирования аэрофотоснимков.
37. Особенности дешифрирования материалов космической съёмки.
38. Роль и значение геоморфологической интерпретации картографических материалов.
39. Общие сведения об экологическом картографировании.
40. Методика использования топографических карт для геоморфологического изучения территории.
41. Координаты точки в геоцентрической прямоугольной системе координат.
42. Пределы изменения геодезических эллипсоидальных координат.
43. Сущность проекции Гаусса-Крюгера.
44. Шестиградусные зоны в системах координат СК-42 и СК-95, долготы осевых меридианов, смещения начал координат.
45. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.
46. Геодезический пункт и назначение его элементов.
47. Квазигеоид и его характеристики.
48. Отсчет высот в геодезической эллипсоидальной системе координат.
49. Тригонометрическое нивелирование, учет высоты инструмента и цели.
50. Классификация ходов геометрического нивелирования.
51. Порядок производства полевых наблюдений и вычисления превышений в тригонометрическом и геометрическом нивелировании.
52. Устройство нивелирных реек и геометрические условия к ним применимые, поверки реек.

53. Геометрические условия в конструкции теодолита.
54. Порядок измерения направлений (углов), зенитных расстояний.
55. Основы устройства электронных кругов теодолита.
56. Общие сведения о конструкции электронных тахеометров.
57. Систематические и случайные ошибки. Нормальный закон распределения Гаусса.
58. Средняя квадратическая ошибка ряда равноточных измерений.
59. Относительная средняя квадратическая ошибка.
60. Номенклатуры топографических карт и планов.
61. Размеры рамок трапеций топографических карт и планов в градусной мере.
62. Сущность генерализации при составлении карт.
63. Отображение рельефа на топографических картах.
64. Сущность тахеометрической съёмки.
65. Отображение рельефа и местных предметов на крупномасштабных топографических планах.
66. Особенности кадастровой съёмки.
67. Составные части технического проекта выполнения работ: схема, расчёт объёма, календарный график, смета.
68. Основы организации взаимодействия и связи между подразделениями геодезического предприятия.
69. Порядок производства контроля качества производимых работ.
70. Техника безопасности при производстве геодезических работ.
71. Назначение и принципы построения государственной геодезической сети (ГГС).
72. Исходные даты государственной геодезической сети.
73. Методы развития ГГС. Триангуляция. Сущность метода, основные формулы.
74. Виды и применение засечек.
75. Средняя квадратическая ошибка передачи длины стороны рядом триангуляции.
76. Выгоднейшая форма треугольника в триангуляции.
77. Метод полигонометрии. Сущность метода, основные формулы.
78. Виды полигонометрических ходов: висячий, разомкнутый, замкнутый и их применение.
79. Приближённое уравнивание полигонометрического хода. Оценка точности и допуски.
80. Требования и допуски при развитии геодезических сетей 1-2 разрядов методом полигонометрии.
81. Средняя квадратическая ошибка передачи дирекционного угла в полигонометрии.
82. Метод трилатерации. Сущность метода, основные формулы.
83. Редуцирование измеренных величин на плоскость.
84. Основные положения о построении ГГС РФ.
85. Назначение, точность и способы создания фундаментальной астрономо-геодезической сети.
86. Назначение, точность и способы создания космической геодезической сети.
87. Назначение и классификация Государственной нивелирной сети РФ.
88. Точность и плотность построения нивелирной сети.
89. Составление проекта на нивелирные работы.
90. Рекогносцировка и обследование линий нивелирования.
91. Типы и конструкции реперов, их изготовление и закладка.
92. Методика наблюдений при создании Государственной нивелирной сети РФ.
93. Особенности нивелирования I и II классов в северных и горных районах.
94. Гравиметрические работы по линиям нивелирования.
95. Особые случаи нивелирования III и IV классов.
96. Государственная фундаментальная гравиметрическая сеть.
97. Государственная гравиметрическая сеть I класса.
98. Составление технических проектов на развитие высокоточной гравиметрической сети.
99. Рекогносцировка и обследование пунктов.

100.Закрепление гравиметрических пунктов.
101.Выполнение измерений с баллистическими гравиметрами.
102.Выполнение измерений с маятниковыми гравиметрами.
103.Основные формулы для обработки результатов гравиметрических определений.
104.Общеземная система координат.
105.Элементы ориентирования референцных систем координат относительно общеземной системы.
106.Определение параметров общего земного эллипсоида.
107.Понятие о геометрическом и динамическом методах космической геодезии.
108.Спутниковые технологии геодезических определений.
109.Глобальные навигационные спутниковые системы.
110.Средства спутниковых определений.
111.Абсолютные определения координат.
112.Относительные спутниковые определения.
113.Обработка спутниковых определений.
114.Служба времени на астрономическом пункте, источники точного времени.
115.Поправки DUT1 и dUT1.
116.Талькоттовский уровень.
117.Поправка часов, ход часов.
118.Различие между астрономической и геодезической широтами.
119.Отличие астрономической долготы от геодезической.
120.Зенитальные способы определения широты и долготы.
121.Азимутальные способы определения широты и долготы.
122.Способ Мазаева и способ Сомнера совместного определения астрономических широт и долгот.
123.Суточный параллакс Солнца.
124.Отличие астрономического азимута от геодезического.
125.Зенитальные способы определения азимута.
126.Понятие геоинформационной системы.
127.Пространственные данные.
128.Назначение геоинформационных систем.
129.Архитектура построения геоинформационных систем.
130.Федеральные, региональные и муниципальные геоинформационные системы.
131.Состав геоинформационных систем.
132.Основные периоды в истории развития геоинформационных систем.
133.Основные источники пространственных данных ГИС.
134.Состав пространственных данных.
135.Свойства пространственных данных.
136.Характеристики пространственных данных.
137.Представление пространственных объектов в ГИС.
138.Растровые и векторные данные.
139.Геодезическая система координат.
140.Параметры Земного эллипсоида.
141.Система координат 1995 года.
142.Масштабы топографических карт.
143.Правила цифрового описания объектов.
144.Порядок отображения объектов на топографических планах при их создании.
145.Классификатор объектов цифровых топографических карт.
146.Форматы хранения данных.
147.Технологии лазерного сканирования.
148.Общие понятия о съемке местности.
149.Фотографическая съемка земной поверхности.
150.Понятие о цифровых аппаратах.

151.Оценка качества цифровых снимков.
152.Площадь покрытия космических снимков.
153.Использование интернет-технологий для ГИС.
154.Интернет-порталы.
155.Цели создания инфраструктуры пространственных данных.
156.Компоненты инфраструктуры пространственных данных РФ.
157.Метаданные.
158.Базовые пространственные данные.
159.Информационно-телекоммуникационная система.
160.Масштабы государственных геологических карт.
161.Масштабы лесных карт.
162.Обменные форматы различных ГИС.
163.ГИС КБ «Панорама».
164.Базы данных ФГИС, РГИС, МГИС.
165.Состав программного обеспечения ГИС.
166.Состав специального программного обеспечения ГИС.
167.Требования к программному обеспечению ГИС.
168.Основные функции программного обеспечения ГИС.

8. Методические рекомендации по прохождению практики

8.1. Методические рекомендации для студента

Подготовка к прохождению практики

Подготовка студентов к прохождению производственной практики «Преддипломная практика» включает в себя:

- ознакомление с Положением, Регламентом и учебно-методической документацией по учебной практике[1];
- 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 производственной практике «Преддипломная практика», 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 материла, обоснованность выводов и надлежащее оформление отчета.

---

[1]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 производственной практики «Преддипломная практика» 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 производственной практики «Преддипломная практика».

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 производственной 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 производственной 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 производственной 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 производственной 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 производственной практики «Преддипломная практика» разработана 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».

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

Номер изменения	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов программы
1	01.08.2021	26-29	7.1, 7.2

13. Лист ознакомления

Фамилия, инициалы	Должность	Дата

Аннотация

Производственная практика «Преддипломная практика» (Б2.В.01) реализуется на факультете геодезии и кадастра кафедрой геодезии и дистанционного зондирования.

Производственная практика «Преддипломная практика» (Б2.В.01) входит в число обязательных практик вариативной части ОПОП ВО блока 2 «Практики» («Производственная практика») 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 18 з.е.

Цель практики

Цель прохождения практики – формирование знаний о геодезических работах по созданию, развитию, реконструкции и математической обработке государственной геодезической сети с целью обеспечения объектов исходными геодезическими данными и овладения современными высокоточными средствами измерения и вычислительной техники; знаний и навыков по выполнению специализированных инженерных геодезических работ при строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения, знаний и навыков по использованию нормативно-технической документации и по разработке технически обоснованных норм, а также:

– формирование на их основе УК, направленных на развитие навыков системного и критического мышления, навыков межкультурного взаимодействия, навыков самоорганизации и саморазвития, навыков инклюзивной компетентности и навыков в сфере разработки и реализации проектов;

– формирование на их основе ОПК, направленных на развитие навыков технического проектирования и навыков педагогической деятельности;

– формирование ни 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	Топографо-геодезическое обеспечение картографирования территории Российской Федерации в целом, отдельных ее регионов и участков как наземными, так и аэрокосмическими методами, включая спутниковые навигационные системы и оптико-электронные средства. 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. Дешифрование аэрокосмических и наземных снимков, создание и обновление топографических карт по материалам аэрокосмических съемок. 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,

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		гравиметрических определений, фотограмметрических изменений. Исследование и эксплуатация геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования. Оценка качества материалов аэрокосмических съемок и дистанционного зондирования. Создание и обновление топографических и тематических карт по воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами. Получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования
	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. Проведение метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования. Анализ и контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений. 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, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме). Сбор и обработка материалов инженерных изысканий. Разработка проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования. Внедрение разработанных технических решений и проектов

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;
– сформировать умения обработки нивелирного хода;
– сформировать умения измерения углов и расстояний на местности;

– сформировать умения производства топографических съёмок в интересах землеустройства и кадастров;
– сформировать навыки выполнения комплексных геодезических работ по планированию и производству крупномасштабных топографических съемок;
– сформировать навыки контроля качества и приёмки результатов работ;
– сформировать навыки 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	B Управление инженерно-геодезическими работами 6 уровень квалификации	B/01.6 Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ
		B/02.6 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами
		B/03.6 Подготовка разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	A Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации	A/01.6 Внесение в государственный кадастр недвижимости (ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости

Тип практики
– производственная (преддипломная).

Способ проведения практики
– выездной.

Планируемые результаты прохождения производственной практики «Преддипломная практика» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

УК

Код УК	УК	Индикаторы достижения УК
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. ИУК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2	УК-2. Способен	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели,

Код УК	УК	Индикаторы достижения УК
	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения. ИУК-2.2. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-5	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Анализирует современное состояние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. ИУК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. ИУК-5.3. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач
УК-6	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. ИУК- 6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития

ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
ОПК-2	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов с учетом ограничений, в том числе экономических, экологических и социальных	ИОПК-2.1. Использует современные экономические, экологические и социальные технологии и решения при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-2.2. Обосновывает и применяет экономические, экологические и социальные нормы и требования при проектировании технических объектов ИОПК-2.3. Составляет плановую и отчетную документацию по проектам создания и реконструкции технических объектов на различных стадиях жизненного цикла
ОПК-6	ОПК-6. Способен участвовать в процессе подготовки и реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ	ИОПК-6.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для подготовки и реализации образовательных программ различного уровня на основе информационной и библиографической культуры ИОПК-6.2. Применяет знания образовательных технологий для разработки отдельных элементов образовательных программ различного уровня. ИОПК-6.3. Проводит презентации, владеет навыками публичных выступлений

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
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-4	ПК-4. Способен разрабатывать, создавать и использовать инфраструктуру пространственных данных в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-4.1. Использует системы и программные средства для разработки инфраструктуры пространственных данных. ИПК-4.2. Использует системы и программные средства для создания инфраструктуры пространственных данных. ИПК-4.3. Применяет специальное оборудование, системы и программные средства использования инфраструктуры пространственных данных
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-6	ПК-6. Способен проектировать и внедрять разработанные решения задач для выполнения задач профессиональной деятельности	ИПК-6.1. Анализирует входные данные; проводит ТЭО проекта решения задачи. ИПК-6.2. Составляет техническое задание проекта решения задачи. ИПК-6.3. Управляет реализацией и осуществляет мониторинг проекта решения задачи
ПК-8	ПК-8. Способен осуществлять контроль результатов общих и специальных работ в процессе выполнения задач профессиональной деятельности	ИПК-8.1. Использует специальные системы и программные средства для анализа выполнения общих и специальных работ. ИПК-8.2. Использует специальные системы и программные средства для мониторинга общих и специальных работ. ИПК-8.3. Осуществляет мониторинг соответствия результатов общих и специальных работ техническому заданию

Ожидаемые результаты:

В результате прохождения практики студенты приобретут

Знания:

- нормативные правовые акты в области инженерно-геодезических изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации;
- распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ;
- содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной

деятельности;
- методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов;
- компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий;
- 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;
- правила перевозки личного состава, транспортных средств и геодезических приборов и инструментов на большие расстояния;
- нормы финансового и технического обеспечения исполнителей инженерно-геодезических работ;
- возможности и технические характеристики средств связи;
- методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;
- нормативные правовые акты по контролю качества геодезических работ;
- распорядительные документы организации по обеспечению управления полевыми подразделениями;
- 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;
- законодательство РФ и нормативные правовые акты в области обеспечения условий сохранения государственной тайны;
- программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;
- требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам;
- технические регламенты по обеспечению безопасности зданий и сооружений;
- нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ;
- особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях;
- требования сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера;
- 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;
- законодательство РФ в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний;
- государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;
- структура файлов обменных форматов геоинформационных систем;
- ведомственные акты и порядок ведения ГКН.

Умения:

- использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ;
- определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия;
- использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;
- определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения;
- распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений;
- обеспечивать исполнителей материально-техническими и финансовыми средствами исходя из физико-географических и экономических условий района работ;
- осуществлять передислокацию работников и технических средств в район работ;
- обеспечивать прямую и обратную связь с подчиненными, выполняющими инженерно-геодезические работы в отрыве от места дислокации организации (партии);
- 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;
- готовить доклад о ходе выполнения инженерно-геодезических работ, возникающих трудностях и чрезвычайных происшествиях;
- доводить до работников требования охраны труда при производстве инженерно-геодезических работ, обеспечивать условия безопасного проведения работ, осуществлять контроль их соблюдения;
- 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;
- анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений;
- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных;
- использовать средства по оцифровке картографической информации;
- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

Навыки:

- постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ;
- анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;
- разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;
- подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ;
- организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов;
- выдачи заданий исполнителям, обеспечения их соответствия техническому заданию заказчика;
- организации всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации;
- 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;
- внесения предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий;
- подготовки предложений по мониторингу опасных природных и техногенных процессов;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН;
- внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости.