Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.03.2022 18:05:00
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1bc83492776b2fb6b418be863d2dae13

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

Кафедра
геодезии и дистанционного зондирования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики
«Фотограмметрия и дешифрование снимков»

Направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
Направленность (профиль) подготовки «Кадастр недвижимости»
»

Квалификация: бакалавр
Форма обучения: заочная

Санкт-Петербург
2021

Рабочая программа учебной практики «Фотограмметрия и дешифрование снимков» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (утвержден приказом № 978 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и профиля подготовки «Кадастр недвижимости».

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

Протокол № 10 от 06.06.2021 г.

Зав. кафедрой Шкатов М. Ю.

Рабочую программу подготовил: Шкатов М. Ю.

Оглавление

1. Цели и задачи практики 4
2. Место практики в структуре ОПОП ВО 5
3. Требования к результатам прохождения практики 5
4. Структура и содержание практики 8
5. Образовательные технологии 12
6. Самостоятельная работа студентов 12
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики 12
7.1. Список основной и дополнительной литературы 12
7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы 13
7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры 14
7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки 15
7.5. Вопросы для подготовки к зачету 15
8. Методические рекомендации по прохождению практики 17
8.1. Методические рекомендации для студента 17
8.2. Методические рекомендации для преподавателя 18
9. Материально-техническое обеспечение практики 20
10. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 20
11. Согласование и утверждение рабочей программы практики 23
12. Лист регистрации изменений 24
13. Лист ознакомления 25
Аннотация 26

1. Цели и задачи практики

Цель практики

Цель практики –формирование знаний о методах, технике и организации дешифровочных и фотограмметрических работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах в цифровом виде, а также:

– формирование на их основе УК, направленных на развитие командной работы и лидерства;

– формирование на их основе ОПК, направленных на развитие навыков применения фундаментальных знаний, навыков использования инструментов и оборудования;

– 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	Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта землеустроительной и кадастровой деятельности. Осуществление проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и государственному кадастру недвижимости. Проверка технического состояния приборов и оборудования. Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства. Использование информационных технологий, моделирования и современной техники в землеустройстве и кадастрах

Задачи практики

Образовательные задачи практики:

– сформировать навыки дешифрирования аэрокосмических снимков;

– сформировать навыки использования основных приборов, применяемых в фотограмметрии;

– сформировать навыки разработки новых методик проектирования и технологий выполнения топографо-геодезических работ при землеустройстве, кадастре, ведении кадастра, оценке земель и недвижимости;

– сформировать умения выполнять топографические съемки с использованием аэрокосмических снимков.

Профессиональная задача практики:

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

ПС	**ОТФ**	**ТФ**
10.009 Землеустроитель	B Разработка землеустроительной документации 6 уровень квалификации	B/01.6 Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства
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
-– учебная (ознакомительная)

Форма проведения практики
– дискретная.

Способ проведения практики
– выездной.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика «Фотограмметрия и дешифрование снимков» (Б2.О.03) входит в число обязательных практик базовой части ОПОП ВО блока 2 «Практики» («Учебные практики») учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Смежные дисциплины РУП, предшествующие прохождению практики: «Почвоведение и инженерная геология» (Б1.О.10), «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» (Б1.О.17), «Основы природопользования» (Б1.В.09).

Смежные дисциплины РУП, для которых практика является предшествующей: «Прикладная геодезия» (Б1.В.15), «Инженерно-геодезические изыскания» (Б1.В.ДВ.05.02), «Инженерно-экологические изыскания» (Б1.В.ДВ.06.02), «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» (Б1.В.ДВ.07.02), «Преддипломная практика» (Б2.В.01).

3. Требования к результатам прохождения практики

Планируемые результаты прохождения учебной практики «Фотограмметрия и дешифрование снимков» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

УК

Код УК	УК	Индикаторы достижения УК
УК-3	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3. Использует естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИОПК-4.1. Применяет естественнонаучные знания в решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.2. Выполняет топографо-геодезические и фотограмметрические измерения, необходимые при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.3. Проводит обработку результатов топографо-геодезических измерений объектов профессиональной деятельности и вводит их в информационные системы и базы данных с использованием прикладных аппаратно-программных средств

ПК

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-2	ПК-2 Способен выполнять картографические работы в области профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Владеет навыками выполнения картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-2.2. Организует и руководит картографических для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-2.3. Оформляет результаты картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров
ПК-3	ПК-3 Способен использовать специальное оборудование, приборы и системы в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Владеет навыками тестирования, юстировки и поверки специального оборудования, приборов и систем. ИПК-3.2. Владеет навыками использования специального оборудования, приборов и систем
ПК-4	ПК-4 Способен 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

Ожидаемые результаты:

В результате прохождения практики студенты приобретут

Знания:

- современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости;
- методы автоматизированного дешифрирования снимков;
- современные методы и способы производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков;
- назначение, содержание и порядок прохождения документов управления при разработке новых методик проектирования, технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ;

- особенности выполнения и организации фотограмметрических работ при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров;
- методики проведения метрологической аттестации фотограмметрических приборов создании новых технологий землеустроительных и кадастровых работ;
- 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;
- методики технического проектирования и создания землеустроительной документации;
- требования в области охраны окружающей среды.

Умения:
- реализовывать методы автоматизированного дешифрирования снимков;
- использовать современные методы и способы производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков;
- применять требования руководящих документов по проведению мониторинга земель и недвижимости;
- осуществлять методическое сопровождение прохождения документов управления при разработке новых методик проектирования, технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ;
- выполнять и организовывать фотограмметрические работы при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров;
- проводить метрологическую аттестацию фотограмметрических приборов при создании новых технологий землеустроительных и кадастровых работ;
- использовать нормативно-техническую документацию по обеспечению правил техники безопасности при производстве аэрофотосъёмочных работ, планировать и организовывать мероприятия по обеспечению правил техники безопасности при производстве крупномасштабных топографических съемок;
- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- использовать средства по оцифровке картографической информации;
- представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства;
- проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений;
- применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве.

Навыки:

- мониторинга земель и недвижимости;
- автоматизированного дешифрирования снимков;
- производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков;
- разработки методик проектирования и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ;
- выполнения и организации фотограмметрических работ при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров;
- проведения метрологической аттестации фотограмметрических приборов;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН;
- сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства;
- анализа полученных результатов измерений;
- вычисления площадей объектов землеустройства;
- составления карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий.

4. Структура и содержание практики

Структура практики

Общая трудоемкость учебной практики «Фотограмметрия и дешифрование снимков» для направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» составляет 6 з.е. или 216 часов общей учебной нагрузки (табл. 1).

Таблица 1.

Структура практики (для очной/заочной формы обучения)

Общая структура	
Общая трудоемкость	216/216
Аудиторные занятия (всего)	6/6
Лекции	–/–
Практические занятия	6/6
Самостоятельная работа	201/206
Текущая аттестация	Отчет по практике, семинар, реферат
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

Структура разделов

№	Раздел практики	Семестр (курс)	Всего часов	Виды учебной нагрузки (в часах)				Форма контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Раздел 1. Дешифрование аэрокосмических снимков	4(2)/ 6(3)	102/1	–	2/2	–	100/104	Отчет по практике, семинар, реферат
2	Раздел 2. Прикладная фотограмметрия	4(2)/ 6(3)	105/1	–	4/4	–	101/102	Отчет по практике, семинар, реферат
3	Промежуточная аттестация	4(2)/ 6(3)	9/4	–	–	–	–	Зачет с оценкой
	Итого		216/2		6/6	–	201/206	9/4

Содержание практики

Содержание учебной практики «Фотограмметрия и дешифрование снимков» представлено в табл. 2.

Таблица 2.

Содержание разделов практики

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1	Раздел 1. Дешифрование аэрокосмических снимков	Общие вопросы дешифрирования снимков. Свойства фотографических изображений. Определения и классификация дешифровочных признаков. Технические и программные средства дешифрирования. Полевое и камеральное дешифрирование	**Знания:** • современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости; • методы автоматизированного дешифрирования снимков; • современные методы и способы производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков; • назначение, содержание и порядок прохождения документов управления при разработке новых методик проектирования, технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ; • особенности выполнения и организации фотограмметрических работ при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров; • методики проведения метрологической аттестации фотограмметрических приборов создании новых технологий землеустроительных и кадастровых работ; • 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; • методики технического проектирования и создания землеустроительной документации; • требования в области охраны окружающей среды. **Умения:** • реализовывать методы автоматизированного дешифрирования снимков; • использовать современные методы и способы производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков; • применять требования руководящих документов по проведению мониторинга земель и недвижимости; • осуществлять методическое сопровождение прохождения документов управления при разработке новых методик проектирования, технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ; • выполнять и организовывать фотограмметрические работы при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров; • проводить метрологическую аттестацию фотограмметрических приборов при создании новых технологий землеустроительных и кадастровых работ; • использовать нормативно-техническую документацию по обеспечению правил техники безопасности при производстве аэрофотосъёмочных работ, планировать и организовывать мероприятия по обеспечению правил техники безопасности при производстве крупномасштабных топографических съемок;

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений; • применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве. **Навыки:** • мониторинга земель и недвижимости; • автоматизированного дешифрирования снимков; • производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков; • разработки методик проектирования и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ; • выполнения и организации фотограмметрических работ при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров; • проведения метрологической аттестации фотограмметрических приборов; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • анализа полученных результатов измерений; • вычисления площадей объектов землеустройства; • составления карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий. УК-3, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4
2	Раздел 2. Прикладная фотограмметрия	Пространственная фототриангуляция. Создание и обновление топографических карт и планов. Применение материалов аэрофотосъемки для решения инженерных задач. Наземная съемка	**Знания:** • современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости; • методы автоматизированного дешифрирования снимков; • современные методы и способы производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков; • назначение, содержание и порядок прохождения документов управления при разработке новых методик проектирования, технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ; • особенности выполнения и организации фотограмметрических работ при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров; • методики проведения метрологической аттестации фотограмметрических приборов создании новых технологий землеустроительных и кадастровых работ; • методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			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; • методики технического проектирования и создания землеустроительной документации; • требования в области охраны окружающей среды. **Умения:** • реализовывать методы автоматизированного дешифрирования снимков; • использовать современные методы и способы производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков; • применять требования руководящих документов по проведению мониторинга земель и недвижимости; • осуществлять методическое сопровождение прохождения документов управления при разработке новых методик проектирования, технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ; • выполнять и организовывать фотограмметрические работы при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров; • проводить метрологическую аттестацию фотограмметрических приборов при создании новых технологий землеустроительных и кадастровых работ; • использовать нормативно-техническую документацию по обеспечению правил техники безопасности при производстве аэрофотосъёмочных работ, планировать и организовывать мероприятия по обеспечению правил техники безопасности при производстве крупномасштабных топографических съемок; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений; • применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве. **Навыки:** • мониторинга земель и недвижимости; • автоматизированного дешифрирования снимков; • производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков; • разработки методик проектирования и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ;

№	Раздел практики	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• выполнения и организации фотограмметрических работ при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров; • проведения метрологической аттестации фотограмметрических приборов; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • анализа полученных результатов измерений; • вычисления площадей объектов землеустройства; • составления карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий. УК-3, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4

5. Образовательные технологии

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

Таблица 3.

Образовательные технологии

№	Раздел практики	Образовательные технологии
1	Раздел 1. Дешифрование аэрокосмических снимков	Компьютерные технологии. Компьютерные презентации. Консультации онлайн
2	Раздел 2. Прикладная фотограмметрия	Компьютерные технологии. Компьютерные презентации. Консультации онлайн

6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе прохождения учебной практики «Фотограмметрия и дешифрование снимков» представлены в табл. 4.

Таблица 4.

Характеристика самостоятельной работы студентов

№	Раздел/тема дисциплины	Виды самостоятельной работы	Часы	Компетенции
1	Раздел 1. Дешифрование аэрокосмических снимков	Полевые и камеральные работы согласно программе и календарному плану прохождения практики, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, изучение дополнительного материала, написание реферата для портфолио, написание отчета	66/66	УК-3, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4
2	Раздел 2. Прикладная фотограмметрия	Полевые и камеральные работы согласно программе и календарному плану прохождения практики, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, изучение дополнительного материала, написание реферата для портфолио написание отчета	66/66	УК-3, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Список основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Лимонов, А. Н. Прикладная фотограмметрия : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — Москва : Академический проект, 2016. — 256 с. — ISBN 978-5-8291-1919-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/60136.html (дата обращения: 22.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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.

Дополнительная литература

1. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/506009 (дата обращения: 22.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. 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: 22.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

Нормативные и регламентирующие документы

1. Федеральный закон № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. 11.06.2021).
2. Постановление Правительства РФ № 457 от 01.06.2009 «О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии» (вместе с «Положением о Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии») (ред. 28.12.2020).

Приказ Роскартографии от 11.06.2002 № 84-пр «Об утверждении и введении в действие

3. Инструкции по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов». (вместе с ГКИНП (ГНТА)-02-036-02).
4. ГОСТ Р 51605-2000. «Карты цифровые топографические. Общие требования».
5. ГОСТ Р 52439-2005. «Модели местности цифровые. Каталог объектов местности. Требования к составу».
6. ГОСТ Р 52440-2005. «Модели местности цифровые. Общие требования».
7. ГОСТ Р ИСО 19105-2003 «Географическая информация. Соответствие и тестирование».
8. ОСТ 68-14-99. «Виды и процессы геодезической и картографической производственной деятельности. Термины и определения».
9. РТМ 68-13-99. «Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства».
10. ГКИНП (ГНТА) 02-036-02. «Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов».
11. ГКИНП (ГНТА) 17-004-99. «Инструкция о порядке контроля и приёмки геодезических, топографических и картографических работ».
12. ГКИНП (ГНТА)-01-006-03. «Геодезические, картографические инструкции, нормы и правила. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации».

13. ГКИНП (ОНТА) 17-2000. «Руководство по планированию топографо-геодезических работ».
14. ГКИНП 15-224-90 (СКО-90). «Инструкция о порядке составления, подготовки к изданию и издания географических и тематических карт и атласов организациями министерств и ведомств СССР».

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 учебной практики.
- Методические указания по прохождению учебной практики.
- ФОС учебной практики.
- ЭОР учебной практики (https://moodle.noironline.ru/course/view.php?id=1633).

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Вопросы для самостоятельной подготовки по учебной практике «Фотограмметрия и дешифрование снимков» представлены в табл. 5.

Таблица 5.

Вопросы для самостоятельной подготовки

№	Раздел практики	Вопросы
1	Раздел 1. Дешифрование аэрокосмических снимков	Виды съемок и снимков. Условия аэрокосмических съемок. Устройство аэрофотоаппарата. Физические основы цифровой съемки. Особенности космической съемки. Общие сведения о фотоснимках. Элементы и свойства центральной проекции. Системы координат фотоснимка. Определение элементов ориентирования фотоснимка. Определение положения точек местности по фотоснимку. Геометрические свойства фотоснимка. Трансформирование фотоснимков. Элементы стереоскопической пары фотоснимков. Координации и параллаксы одноименных точек стереопары. Элементы внешнего ориентирования стереопары фотоснимков. Построение модели местности по стереопаре фотоснимков
2	Раздел 2. Прикладная фотограмметрия	Измерение координат точек фотоснимков и модели местности. Методы и способы измерений. Стереокомпараторы. Преобразования фотоснимков в цифровую форму. Фототриангуляция. Общие вопросы дешифрирования ситников. Свойства фотографических изображений. Определения и классификация дешифровочных признаков. Технические и программные средства дешифрирования. Полевое и камеральное дешифрирование. Масштабы крупномасштабных съемок. Пространственная фототриангуляция. Создание и обновление топографических карт и планов. Применение материалов аэрофотосъемки для решения инженерных задач

7.5. Вопросы для подготовки к зачету

Раздел 1. Дешифрование аэрокосмических снимков.

1. Виды аэрокосмических съемок.
2. Природные условия аэрокосмических съемок.
3. Устройство аэрофотоаппарата.
4. Объективы аэрофотоаппаратов.
5. Физические основы цифровой съемки.
6. Особенности космической съемки.
7. Цифровые аэрофотоаппараты.
8. Общие сведения о фотоснимках.
9. Элементы и свойства центральной проекции.
10. Системы координат фотоснимка.
11. Определение элементов ориентирования фотоснимка.
12. Направляющие косинусы.
13. Определение положения точек местности по фотоснимку.
14. Геометрические свойства фотоснимка.
15. Смещения точек фотоснимка.
16. Трансформирование фотоснимков.
17. Элементы стереоскопической пары фотоснимков.
18. Координации и параллаксы одноименных точек стереопары.
19. Элементы внешнего ориентирования стереопары фотоснимков.
20. Зависимость между координатами точек местности и координатами ее изображений на стереопаре.
21. Построение модели местности по стереопаре фотоснимков.
22. Взаимное ориентирование фотоснимков.
23. Внешнее ориентирование модели.
24. Деформация модели местности.

Раздел 2. Прикладная фотограмметрия.

25. Измерение координат точек фотоснимков и модели местности.
26. Методы и способы измерений.
27. Стереокомпараторы.
28. Преобразования фотоснимков в цифровую форму.
29. Фототриангуляция.
30. Универсальные фотограмметрические приборы.
31. Средства цифровой обработки снимков.
32. Цифровое фототрансформирование.
33. Общие вопросы дешифрирования ситников.
34. Свойства фотографических изображений.
35. Определения и классификация дешифровочных признаков.
36. Технические и программные средства дешифрирования.
37. Полевое и камеральное дешифрирование.
38. Пространственная фототриангуляция.
39. Создание и обновление топографических карт и планов.
40. Применение материалов аэрофотосъемки для решения инженерных задач.
41. Наземная съемка.

8. Методические рекомендации по прохождению практики

8.1. Методические рекомендации для студента

Подготовка к прохождению практики

Подготовка студентов к прохождению учебной практики «Фотограмметрия и дешифрование снимков» 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 учебной практике «Фотограмметрия и дешифрование снимков», 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 учебной практики «Фотограмметрия и дешифрование снимков» включает в себя:

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

8.2. Методические рекомендации для преподавателя

Направление на практику

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

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

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

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

Сопроводительными документами при направлении на практику являются:

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

Семинарские занятия (собеседования)

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

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

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

Рефераты

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

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

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

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

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

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

9. Материально-техническое обеспечение практики

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

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

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

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

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

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

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

- для слепых и слабовидящих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение (освещенность должна составлять не менее 300 лк);

– для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

– письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

– экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

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

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

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

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

- для слепых и слабовидящих:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа;

– в форме аудиофайла.

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

- для слепых и слабовидящих:

– устройства для сканирования и чтения с камерой «SARA CE»;
– дисплеи Брайля «PAC Mate 20»;
– принтеры Брайля «EmBraille ViewPlus»;

- для глухих и слабослышащих:

– автоматизированные рабочие места для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
– акустический усилитель и колонки.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– передвижные, регулируемые эргономические парты СИ-1;
– компьютерная техника со специальным программным обеспечением.

11. Согласование и утверждение рабочей программы практики

Рабочая программа учебной практики «Фотограмметрия и дешифрование снимков» разработана в соответствии с требованиями ФГОС (утвержден приказом № 978 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и профиля подготовки «Кадастр недвижимости».

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	12-14	7.1, 7.2

13. Лист ознакомления

Фамилия, инициалы	Должность	Дата

Аннотация

Учебная практика «Фотограмметрия и дешифрование снимков» (Б2.О.03) реализуется на факультете геодезии и кадастра кафедрой геодезии и дистанционного зондирования.

Учебная практика «Фотограмметрия и дешифрование снимков» (Б2.О.03) входит в число обязательных практик базовой части ОПОП ВО блока 2 «Практики» («Учебные практики») учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

По учебной практике предусмотрена промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 з.е.

Цель практики

Цель практики –формирование знаний о методах, технике и организации дешифровочных и фотограмметрических работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах в цифровом виде, а также:

– формирование на их основе УК, направленных на развитие командной работы и лидерства;

– формирование на их основе ОПК, направленных на развитие навыков применения фундаментальных знаний, навыков использования инструментов и оборудования;

– 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	Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта землеустроительной и кадастровой деятельности. Осуществление проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и государственному кадастру недвижимости. Проверка технического состояния приборов и оборудования. Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства. Использование информационных технологий, моделирования и современной техники в землеустройстве и кадастрах

Задачи практики

Образовательные задачи практики:

– сформировать навыки дешифрирования аэрокосмических снимков;

– сформировать навыки использования основных приборов, применяемых в фотограмметрии;

– сформировать навыки разработки новых методик проектирования и технологий выполнения топографо-геодезических работ при землеустройстве, кадастре, ведении кадастра, оценке земель и недвижимости;

– сформировать умения выполнять топографические съемки с использованием аэрокосмических снимков.

Профессиональная задача практики:

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

ПС	ОТФ	ТФ
10.009 Землеустроитель	B Разработка землеустроительной документации 6 уровень квалификации	B/01.6 Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства
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

-– учебная (ознакомительная)

Форма проведения практики

– дискретная.

Способ проведения практики

– выездной.

Планируемые результаты прохождения учебной практики «Фотограмметрия и дешифрование снимков» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

УК

Код УК	УК	Индикаторы достижения УК
УК-3	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3. Использует естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4. Способен	ИОПК-4.1. Применяет естественнонаучные знания в решении задач

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
	проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	профессиональной деятельности. ИОПК-4.2. Выполняет топографо-геодезические и фотограмметрические измерения, необходимые при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.3. Проводит обработку результатов топографо-геодезических измерений объектов профессиональной деятельности и вводит их в информационные системы и базы данных с использованием прикладных аппаратно-программных средств

ПК

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-2	ПК-2 Способен выполнять картографические работы в области профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Владеет навыками выполнения картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-2.2. Организует и руководит картографических для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-2.3. Оформляет результаты картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров
ПК-3	ПК-3 Способен использовать специальное оборудование, приборы и системы в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Владеет навыками тестирования, юстировки и поверки специального оборудования, приборов и систем. ИПК-3.2. Владеет навыками использования специального оборудования, приборов и систем
ПК-4	ПК-4 Способен 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

Ожидаемые результаты:

В результате прохождения практики студенты приобретут

Знания:

- современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости;
- методы автоматизированного дешифрирования снимков;
- современные методы и способы производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков;
- назначение, содержание и порядок прохождения документов управления при разработке новых методик проектирования, технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ;
- особенности выполнения и организации фотограмметрических работ при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров;
- методики проведения метрологической аттестации фотограмметрических приборов создании новых технологий землеустроительных и кадастровых работ;
- 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;
- методики технического проектирования и создания землеустроительной документации;
- требования в области охраны окружающей среды.

Умения:
- реализовывать методы автоматизированного дешифрирования снимков;
- использовать современные методы и способы производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков;
- применять требования руководящих документов по проведению мониторинга земель и недвижимости;
- осуществлять методическое сопровождение прохождения документов управления при разработке новых методик проектирования, технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ;
- выполнять и организовывать фотограмметрические работы при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров;
- проводить метрологическую аттестацию фотограмметрических приборов при создании новых технологий землеустроительных и кадастровых работ;
- использовать нормативно-техническую документацию по обеспечению правил техники безопасности при производстве аэрофотосъёмочных работ, планировать и организовывать мероприятия по обеспечению правил техники безопасности при производстве крупномасштабных топографических съемок;
- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- использовать средства по оцифровке картографической информации;
- представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства;
- проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений;
- применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве.

Навыки:
- мониторинга земель и недвижимости;
- автоматизированного дешифрирования снимков;
- производства топографических съёмок местности с использованием аэрокосмических снимков;
- разработки методик проектирования и технологий выполнения землеустроительных и кадастровых работ;
- выполнения и организации фотограмметрических работ при разработке новых методик в интересах землеустройства и кадастров;
- проведения метрологической аттестации фотограмметрических приборов;

- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН;
- сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства;
- анализа полученных результатов измерений;
- вычисления площадей объектов землеустройства;
- составления карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий.