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

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН/МО

Разработано __.__.____г. **Актуализировано __.__.____г.**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРИКЛАДНОЙ ГЕОДЕЗИИ

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Квалификация выпускника
Бакалавр

1. Цели учебной практики по прикладной геодезии

Целями учебной практики по прикладной геодезии являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся по дисциплине прикладная геодезия, знакомство с основными этапами создания топографических и кадастровых планов на основе геодезической съемки ситуации и рельефа местности, их обработки и оценки качества, а также приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Задачи учебной практики по прикладной геодезии

Задачами учебной практики является изучение и получение способности самостоятельного выполнения поверок и исследований геодезических приборов, геодезической съемки местности (теодолитная съемка и нивелирование), обработки результатов геодезических измерений, создания на основе выполненных измерений топографических планов местности в соответствие с действующими инструкциями, требованиями и условными знаками, использование построенных топографических планов для дальнейших проектных и изыскательских работ в области землеустройства и кадастров.

3. Место учебной практики в структуре ОП ВО

Учебная практика по прикладной геодезии относится к блоку 2 базовой части и базируется на освоении следующих дисциплин: Введение в специальность, Геодезия, Прикладная геодезия, Высшая математика, Физика, Информатика, Основы AutoCad, Теория ошибок и математическая обработка геодезических измерений, Основы геодезического инструментоведения в которых были рассмотрены основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа различной информации, основные физические явления и фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; системы координат, основы работы с геодезическими приборами, технологии проведения теодолитной съемки, геометрического и тригонометрического нивелирования, способы математической обработки геодезических измерений, правила построения топографических планов, работа с топографическими картами и планами, способы определения площадей. методы и средства ведения инженерно- геодезических и изыскательских работ, системы координат, классификацию и основы построения опорных геодезических сетей; способы определения площадей. Соответствующие дисциплины и учебная практика позволяют корректно и профессионально выполнять геодезические измерения, интерпретировать полученные результаты, создавать планы на основе геодезической съемки. Учебная практика по геодезии является предшествующим необходимым мероприятием для успешного усвоения студентами следующих дисциплин: Прикладная геодезия (продолжающий курс), Картография, Землеустроительное проектирование, Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров, Фотограмметрия и дистанционное зондирование и для прохождения практик по названным дисциплинам

4. Формы проведения учебной практики по прикладной геодезии

Учебная практика по прикладной геодезии проводится в форме полевой практики.

5. Место и время проведения учебной практики по прикладной геодезии

Учебная практика по прикладной геодезии проводится на научно-учебных базах, включающих учебную геодезическую сеть. В частности, на научно-учебной базе Москов-

ской области Практика проводится после окончания аудиторного периода IV семестра, в течение четырёх недель в июне-июле месяце.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики по прикладной геодезии

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

– 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;

– УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

– УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

– ОПК-3Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров;

– ОПК-4Способен проводить измерения и наблюдения ,обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

7. Структура и содержание учебной практики по прикладной геодезии

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единицы 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Форма текущего контроля
		С преподавателем	СРС	
1.	Подготовительный	-	-	-
1.1.	Инструктажи по технике безопасности, внутреннему распорядку, правилам работы с геодезическими приборами. Формирование учебных бригад Обзорная лекция. Выдача заданий	6	-	Зачет по ТБ, собеседование
1.2.	Поверки и исследования геодезических приборов. Пробные измерения	25	4	Контроль качества
2.	Нивелирование III класса	-	-	-
2.1.	Тахеометрическая съемка местности	25	4	Полевой контроль
2.2.	Измерение углов и длин линий	15	10	
2.3.	Снесение координат с вершины знака на землю	20	6	Контроль качества
2.4.	Привязка к парным стенным знакам	20	12	Полевой контроль
2.5.	Обратная засечка, прямая засечка,	20	4	Контроль ка-

	лучевой метод, линейная засечка			чества
3.	Работа со спутниковой геодезической аппаратурой	-	-	-
4.	Построение топографического плана	15	8	Контроль качества
5.	Написание отчета по практике	10	6	Контроль качества отчета
6.	Защита отчета по практике	6	-	Зачет

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике по прикладной геодезии

Во время проведения учебной практики используются: лекции, индивидуальное обучение приемам работы с геодезической аппаратурой, методикам полевых работ по теодолитной съемке и нивелированию, оформлению материалов полевых и камеральных работ и построению планов. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых работ и обработки получаемых данных. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике по прикладной геодезии (контрольные вопросы и задания)

1. Принцип работы тахеометра, его составные части и поверки
2. Принцип работы электронного нивелира, его составные части и поверки
3. Полярный метод съемки ситуации
4. Системы координат в геодезии
5. Системы высот в геодезии
6. Геометрическое нивелирование
7. Тригонометрическое нивелирование
8. Вычислительная обработка теодолитного полигона и теодолитного хода
9. Способы определения площадей земельных участков
10. Способы измерения расстояний
11. Прямая и обратная геодезическая задачи
12. Передача дирекционных углов
13. Привязка теодолитного полигона (хода) в пунктах опорной геодезической сети
14. Измерения на топографической карте
15. Масштаб, точность масштаба

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики по прикладной геодезии

а) Основная литература

1. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия. М., КолосС, 2006
2. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии. М., КолосС, 2008

б) Дополнительная литература

1. Батраков Ю.Г. Геодезические сети специального назначения. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1998 – 407 с.
2. Голубев В.В. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 1: Основы теории ошибок: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2005 – 66 с.

3. Маркузе Ю.И. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 2: Основы метода наименьших квадратов и уравнительных вычислений: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2005 – 280 с.
4. Государственный стандарт Российской Федерации. Точность (правильность и прецизионность) методов измерений. Часть 1. Основные положения и определения. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2992.
5. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: Учебное пособие для вузов. – Изд. 2-е. – М.:Академический проект, 2008 – 591 с.
6. Инженерная геодезия / Под ред. Д.Ш. Михелева. – М.: Академия, 2005. – 479 с.
7. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.– М.: Недра, 2004. – 244 с.
8. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1985. – 152 с.
9. Докукин П.А. Геодезия. Часть I. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011
10. Докукин П.А. Геодезия. Часть II. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011
11. Докукин П.А. Геодезия. Часть III. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011
12. Инструкция по топографо-геодезическим работам при инженерных изысканиях для промышленного, сельскохозяйственного, городского и поселкового строительства. СН-212-73. – М.: Стройиздат, 1974. – 152 с.
13. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.: КолосС, 2005. – 315 с.
14. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНТП (ГНТА) – 01 – 006 – 03. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 2004. – 28 с.
15. Спиридонов А.И. Основы геодезической метрологии. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2003. – 248 с.
16. Условные знаки для тополграфических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2004 – 286 с.
17. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения / Руководящий технический материал. – М.: ЦНИИГАиК, 2001. – 28 с.
18. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1989. – 286 с.
19. Центры геодезических пунктов для территории городов, поселков и промышленных площадок. – М.: Недра, 1972. – 24 с.

в) Программное обеспечение

Microsoft Excel, Credo DAT 4.0, Autodesk AutoCAD.

г) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.geo-science.ru / Науки о Земле – Geo-Science
2. www.rudngeo.wordpress.com / Геодезия в Аграрно-технологическом институте РУДН
3. www.navgeokom.ru, www.agp.ru / АГП Навгеоком
4. www.geoprofi.ru / Журнал «Геопрофи»
5. www.gisa.ru / ГИС Ассоциация
6. www.profsurv.com / Журнал “Professional Surveyor”
7. www.mcx.ru / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
8. www.economy.gov.ru / Министерство экономического развития Российской Федерации
9. www.kadastr.ru / Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости Российской Федерации

10. www.mgi.ru / Федеральное агентстве по управлению государственным имуществом Российской Федерации
11. www.msh.mosreg.ru / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области
12. www.roscadastre.ru www.mgi.ru / Некоммерческое партнерство «Кадастровые инженеры»

11. Материально-техническое обеспечение учебной практики по прикладной геодезии

Для проведения учебной практики по прикладной геодезии необходимы: научно-учебная база (полигон) с развитой учебной геодезической сетью, студенческое общежитие (бытовые помещения), соответствующее действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных практик и научно-производственных работ, геодезические приборы: электронные тахеометры, цифровые нивелиры, штативы, нивелирные рейки, вешки, мерные или лазерные рулетки, персональные компьютеры с программным обеспечением Ms Office, инженерные микрокалькуляторы, геодезические транспортиры, масштабные линейки, чертежные принадлежности, транспортные средства для перевозки студентов и оборудования на место проведения практики и обратно.

12. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по итогам практики по прикладной геодезии являются: составление и защита отчета по практике, дневник по практике, дифференцированный зачет в виде теоретического опроса. Время проведение аттестация – 4 неделя практики.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Балл
1.	Подготовительный	-
1.1.	Инструктажи по технике безопасности, внутреннему распорядку, правилам работы с геодезическими приборами. Формирование учебных бригад Обзорная лекция. Выдача заданий	5
1.2.	Поверки и исследования геодезических приборов. Пробные измерения	10
2.	Нивелирование III класса	15
2.1.	Тахеометрическая съемка местности	5
2.2.	Измерение углов и длин линий	10
2.3.	Снесение координат с вершины знака на землю	5
2.4.	Привязка к парным стенным знакам	10
2.5.	Обратная засечка, прямая засечка, лучевой метод, линейная засечка	10
3.	Работа со спутниковой геодезической аппаратурой	-
3.1.	Построение топографического плана	5
3.2.	Написание отчета по практике	10
3.3.	Подготовительный	5
4.	Инструктажи по технике безопасности, внутреннему распорядку, правилам работы с геодезиче-	5

	скими приборами. Формирование учебных бригад Обзорная лекция. Выдача заданий	
5.	Поверки и исследования геодезических приборов. Пробные измерения	5
6.	Итого	100

Отчет по практике

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	• соответствие содержания отчета программе • прохождения практики – отчет собран в полном объеме; • структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • индивидуальное задание раскрыто полностью; • не нарушены сроки сдачи отчета.
2.	Хорошо	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; • не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • оформление отчета; • индивидуальное задание раскрыто полностью; • не нарушены сроки сдачи отчета.
3.	Удовлетворительно	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; • не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • в оформлении отчета прослеживается небрежность; • индивидуальное задание раскрыто не полностью; • нарушены сроки сдачи отчета.
4.	Неудовлетворительно	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме; • нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление • отчета); • в оформлении отчета прослеживается небрежность; • индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки сдачи отчета.

*** За творческий подход к выполнению отчета: наличие фотографий, интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, видео, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.

Защита отчета по практике

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	• студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при • прохождении практики; • стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; • дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.
2.	Хорошо	• студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания • основных и дополнительных ответов; • владеет необходимой для ответа терминологией; • недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; • допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.
3.	Удовлетворительно	• студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; • использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; • способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.
4.	Неудовлетворительно	• студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; • не владеет минимально необходимой терминологией; • допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

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

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН/МО

Разработано __.__.____г. **Актуализировано __.__.____г.**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Фотограмметрия и дистанционное зондирование

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Квалификация выпускника
Бакалавр

1. Цели учебной практики по фотограмметрии и дистанционному зондированию

Целями учебной практики по фотограмметрии и дистанционному зондированию являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся по дисциплине Фотограмметрия, знакомство с основными этапами технологии создания кадастровых планов фотограмметрическим методом с использованием аэро- или космических снимков и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Задачи учебной практики по фотограмметрии и дистанционному зондированию

Задачами учебной практики по фотограмметрии и дистанционному зондированию является изучение и получение способности самостоятельного выполнения комплекса работ по полевому дешифрированию снимков, геодезическим измерениям при досъемке неотобразившейся на снимках информации и планово-высотной привязке материалов аэросъемки, знакомство с работой цифровых фотограмметрических станций при создании орфтофотопланов.

3. Место учебной практики в структуре ОП ВО

Учебная практика по фотограмметрии и дистанционному зондированию относится к блоку 2 базовой части цикла и базируется на освоении следующих дисциплин: Фотограмметрия, Геодезия, Прикладная геодезия, Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров, Учебная практика по геодезии, Учебная практика по основам аэросъемки с использованием БПЛА в которых были рассмотрены теоретическое основы аэро- и космических съёмок, законы построения и геометрические свойства снимков, связь координат точек снимка и местности, основы дешифрирования, технологические схемы создания карт и планов; геодезические способы определение координат точек местности, полевую привязку снимков. Соответствующие дисциплины и учебная практика позволяют корректно и профессионально выполнять геодезические измерения и полевое дешифрирование, интерпретировать полученные результаты, создавать планы фотограмметрическим методом. Учебная практика по фотограмметрии и дистанционному зондированию является предшествующим необходимым мероприятием для успешного усвоения студентами следующих дисциплин: Дистанционное зондирование, Основы АКС, Использование БПЛА при мониторинге земель, Оперативная картография, Фотограмметрия (продолжающий курс).

4. Формы проведения учебной практики по фотограмметрии и дистанционному зондированию

Учебная практика по фотограмметрии и дистанционному зондированию проводится в форме полевой практики.

5. Место и время проведения учебной практики по фотограмметрии и дистанционному зондированию

Учебная практика по фотограмметрии и дистанционному зондированию проводится на научно-учебных базах, включающих учебную геодезическую сеть. В частности, на научно-учебной базе Московской области.

Практика проводится после окончания аудиторного периода IV семестра, в течение двух недель в июне-июле месяце.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики по фотограмметрии и дистанционному зондированию

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- 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;
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- ОПК-3Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров;
- ОПК-4Способен проводить измерения и наблюдения ,обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

7. Структура и содержание учебной практики по фотограмметрии и дистанционному зондированию

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Форма текущего контроля
		С преподавателем	СРС	
1	Подготовительный	-	-	-
1.1.	Инструктажи по технике безопасности, внутреннему распорядку, правилам работы с геодезическими приборами. Формирование учебных бригад	2	-	Зачет по ТБ
1.2.	Обзорная лекция и практическое занятие по полевому дешифрированию. Выдача индивидуальных заданий	7	-	Собеседование
2.	Дешифрирование	-	-	-
2.1.	Рекогносцировка	7	6	Полевой контроль
2.2.	Полевое дешифрирование	7	18	
2.3.	Оформление результатов	-	6	Контроль качества
3.	Планово-высотная привязка	-	-	-
3.1.	Геодезические измерения опорных точек	7	12	Полевой контроль
3.2.	Обработка результатов измерений и оформление результатов	-	6	Контроль качества
4.	Фотограмметрическая обра-	6	12	Контроль ка-

	ботка			чества
5.	Написание отчета по практике	-	6	Контроль качества отчета
6.	Защита отчета по практике	6	-	Зачет

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике по фотограмметрии и дистанционному зондированию

Во время проведения учебной практики используются: лекции, индивидуальное обучение приемам работы с геодезической аппаратурой, методикам полевых работ по дешифрированию и оформления материалов полевых и камеральных работ, обучение работе на цифровой фотограмметрической станции. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых работ и обработки получаемых данных. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике по фотограмметрии и дистанционному зондированию (контрольные вопросы и задания)

10. Съемочные системы
11. Особенности снимков, полученных АФА и космическими системами
12. Технические показатели аэрофотосъёмки
13. Цифровые модели местности, ситуации и рельефа. Способы их получения
14. Технологическая схема создания ортофотоплана
15. Планово-высотная привязка снимков, оформление результатов
16. Ортотрансформирование.
17. Ортофотопланы
18. Цифровая фотограмметрическая обработка снимков. Цифровые фотограмметрические станции (ЦФС), программное обеспечение
19. Классификация дешифрирования
20. Способы визуального дешифрирования
21. Точность дешифрирования
22. Технология дешифрирования
23. Кадастровое дешифрирование
24. Дистанционные методы наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур
25. Мониторинг земель по материалам аэро- и космических съёмок

26. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики по геодезии

а) Основная литература

3. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия. М., КолосС, 2006

б) Дополнительная литература

20. Инструкция по фотограмметрическим работам. ГКИНП (ГНТА) 02-036-02. М., ЦНИИГАиК, 2002
21. Назаров А.С. Фотограмметрия. Учебное пособие. Минск., ТетраСистемс, 2006
22. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия. М., КолосС, 2005
23. Обиралов А.И., Гебгарт Я.И. Практикум по фотограмметрии и дешифрированию снимков. Учебное пособие для вузов. М., Недра, 1990
24. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1: 10000 и 1:25000 (полевые работы). М., Недра, 1978 г.
25. Инструкция по межеванию земель. Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству. // М., Недра, 1996 г.
26. Маслов А.В. и др. Геодезические работы при землеустройстве. М., Недра, 1990 г.
27. Руководство по дешифрированию аэроснимков при кадастровых работах в сельских населенных пунктах. М., РосНИЦ, 1995 г.
28. Руководство по кадастровым съемкам сельских населенных пунктов фотограмметрическими методами. М., РосНИЦ, 1994 г.
29. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. ГКИНП (ГИТА)-02-036-02. М. ЦНИИГАиК.2002.
30. Руководство пользователя ПО ЦФС Талка. Методические указания М.ГУЗ., 2009.
31. Батраков Ю.Г. Геодезические сети специального назначения. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1998 – 407 с.
32. Голубев В.В. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 1: Основы теории ошибок: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2005 – 66 с.
33. Маркузе Ю.И. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 2: Основы метода наименьших квадратов и уравнительных вычислений: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2005 – 280 с.
34. Государственный стандарт Российской Федерации. Точность (правильность и прецизионность) методов измерений. Часть 1. Основные положения и определения. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2992.
35. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: Учебное пособие для вузов. – Изд. 2-е. – М.:Академический проект, 2008 – 591 с.
36. Инженерная геодезия / Под ред. Д.Ш. Михелева. – М.: Академия, 2005. – 479 с.
37. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.– М.: Недра, 2004. – 244 с.
38. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1985. – 152 с.

39. Инструкция по топографо-геодезическим работам при инженерных изысканиях для промышленного, сельскохозяйственного, городского и поселкового строительства. СН-212-73. – М.: Стройиздат, 1974. – 152 с.
40. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.: КолосС, 2005. – 315 с.
41. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНТП (ГНТА) – 01 – 006 – 03. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 2004. – 28 с.
42. Спиридонов А.И. Основы геодезической метрологии. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2003. – 248 с.
43. Условные знаки для тополграфических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2004 – 286 с.
44. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения / Руководящий технический материал. – М.: ЦНИИГАиК, 2001. – 28 с.
45. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1989. – 286 с.
46. Центры геодезических пунктов для территории городов, поселков и промышленных площадок. – М.: Недра, 1972. – 24 с.
47. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии. М., КолосС, 2008
48. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия. М., КолосС, 2006
49. Докукин П.А. Фотограмметрия. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011

в) Программное обеспечение

1)Microsoft Excel, Credo DAT 4.0, PHOTOMOD, Adobe Photoshop, Talka

г) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

13. www.geo-science.ru / Науки о Земле – Geo-Science
14. www.rudngeo.wordpress.com / Геодезия на Аграрном факультете РУДН
15. www.navgeokom.ru, www.agp.ru / АГП Навгеоком
16. www.geoprofi.ru / Журнал «Геопрофи»
17. www.gisa.ru / ГИС Ассоциация
18. www.profsurv.com / Журнал “Professional Surveyor”
19. www.mcx.ru / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
20. www.economy.gov.ru / Министерство экономического развития Российской Федерации
21. www.kadastr.ru / Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости Российской Федерации

22. www.mgi.ru / Федеральное агентстве по управлению государственным имуществом Российской Федерации
23. www.msh.mosreg.ru / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области
24. www.roscadastre.ru www.mgi.ru / Некоммерческое партнерство «Кадастровые инженеры»
25. www.kadastr.ru / Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости Российской Федерации
26. www.mgi.ru / Федеральное агентстве по управлению государственным имуществом Российской Федерации
27. www.msh.mosreg.ru / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области
28. www.roscadastre.ru www.mgi.ru / Некоммерческое партнерство «Кадастровые инженеры»

27. Материально-техническое обеспечение учебной практики по фотограмметрии и дистанционному зондированию

Для проведения учебной практики по фотограмметрии и дистанционному зондированию необходимы: научно-учебная база (полигон) с развитой учебной геодезической сетью и материалами АФС, студенческое общежитие (бытовые помещения), соответствующее действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных практик и научно-производственных работ, геодезические приборы: беспилотные летательные аппараты, теодолиты серии Т30, нивелиры Н-3, штативы, нивелирные рейки, вешки, мерные или лазерные рулетки, инженерные микрокалькуляторы, геодезические транспортиры, масштабные линейки, чертежные принадлежности, транспортные средства для перевозки студентов и оборудования на место проведения практики и обратно. Цифровые фотограмметрические станции, на базе персональных компьютеров, устройства ввода-вывода изображений (сканеры, принтеры, плоттеры)

28. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по итогам практики по данной дисциплине являются: составление и защита отчета по практике, дневник по практике, дифференцированный зачет в виде теоретического опроса. Время проведение аттестация – третья неделя практики.

29. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Балл
1	Подготовительный	5
1.1.	Инструктажи по технике безопасности, внутреннему распорядку, правилам работы с геодезическими приборами. Формирование учебных бригад Обзорная лекция. Выдача заданий	5
1	Дешифрирование	10
2	Рекогносцировка	15

3	Полевое дешифрирование	5
4	Оформление результатов	10
5	Планово-высотная привязка	5
6	Геодезические измерения опорных точек	10
7	Обработка результатов измерений и оформление результатов	10
8	Фотограмметрическая обработка	10
9	Написание отчета по практике	5
10	Защита отчета по практике	10
	Итого	100

Отчет по практике

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	• соответствие содержания отчета программе • прохождения практики – отчет собран в полном объеме; • структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • индивидуальное задание раскрыто полностью; • не нарушены сроки сдачи отчета.
2.	Хорошо	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; • не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • оформление отчета; • индивидуальное задание раскрыто полностью; • не нарушены сроки сдачи отчета.
3.	Удовлетворительно	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; • не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • в оформлении отчета прослеживается небрежность; • индивидуальное задание раскрыто не полностью; • нарушены сроки сдачи отчета.

4.	Неудовлетворительно	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме; • нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление • отчета); • в оформлении отчета прослеживается небрежность; • индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки сдачи отчета.

*** За творческий подход к выполнению отчета: наличие фотографий, интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, видео, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.

Защита отчета по практике

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	• студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при • прохождении практики; • стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; • дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.
2.	Хорошо	• студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания • основных и дополнительных ответов; • владеет необходимой для ответа терминологией; • недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; • допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.
3.	Удовлетворительно	• студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; • использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; • способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.

4.	Неудовлетворительно	• студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; • не владеет минимально необходимой терминологией; • допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

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

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН/МО

Разработано __.__.____г. **Актуализировано __.__.____г.**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основы аэросъемки с использованием БПЛА

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Квалификация выпускника
Бакалавр

30. Цели учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА

Целями учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся по дисциплине основы аэросъемки с использованием БПЛА, знакомство с основными этапами технологии создания кадастровых планов фотограмметрическим методом с использованием аэро- или космических снимков и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

31. Задачи учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА

Задачами учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА является изучение и получение способности самостоятельного выполнения комплекса работ по полевому дешифрированию снимков, геодезическим измерениям при досъемке неотобразившейся на снимках информации и планово-высотной привязке материалов аэросъемки, знакомство с работой цифровых фотограмметрических станций при создании орфтофотопланов.

32. Место учебной практики в структуре ОП ВО

Учебная практика по основам аэросъемки с использованием БПЛА относится к блоку 2 базовой части цикла и базируется на освоении следующих дисциплин: Основы аэросъемки с использованием БПЛА, Геодезия, Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров, в которых были рассмотрены теоретическое основы аэро- и космических съёмок, законы построения и геометрические свойства снимков, связь координат точек снимка и местности, основы дешифрирования, технологические схемы создания карт и планов; геодезические способы определение координат точек местности, полевую привязку снимков. Соответствующие дисциплины и учебная практика позволяют корректно и профессионально выполнять геодезические измерения и полевое дешифрирование, интерпретировать полученные результаты, создавать планы фотограмметрическим методом. Учебная практика по основам аэросъемки с использованием БПЛА является предшествующим необходимым мероприятием для успешного усвоения студентами следующих дисциплин: Дистанционное зондирование, Основы АКС, Использование БПЛА при мониторинге земель, Оперативная картография, Фотограмметрия и для прохождения практик по названным дисциплинам.

33. Формы проведения учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА

Учебная практика по основам аэросъемки с использованием БПЛА проводится в форме полевой практики.

34. Место и время проведения учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА

Учебная практика по Основам аэросъемки с использованием БПЛА проводится на научно-учебных базах, включающих учебную геодезическую сеть. В частности, на научно-учебной базе Московской области.

Практика проводится после окончания аудиторного периода II семестра, в течение двух недель в июне-июле месяце.

35. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

– 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;

– УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

– УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

– ОПК-3Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров;

– ОПК-4Способен проводить измерения и наблюдения ,обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

36. Структура и содержание учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Форма текущего контроля
		С преподавателем	СРС	
1	Подготовительный	-	-	-
1.1.	Инструктажи по технике безопасности, внутреннему распорядку, правилам работы с геодезическими приборами. Формирование учебных бригад	2	-	Зачет по ТБ
1.2.	Обзорная лекция и практическое занятие по полевому дешифрированию. Выдача индивидуальных заданий	7	-	Собеседование
2.	Дешифрирование	-	-	-
2.1.	Рекогносцировка	7	6	Полевой контроль
2.2.	Полевое дешифрирование	7	18	
2.3.	Оформление результатов	-	6	Контроль качества
3.	Планово-высотная привязка	-	-	-
3.1.	Геодезические измерения опорных точек	7	12	Полевой контроль
3.2.	Обработка результатов измерений и оформление результатов	-	6	Контроль качества
4.	Фотограмметрическая обра-	6	12	Контроль ка-

	ботка			чества
5.	Написание отчета по практике	-	6	Контроль качества отчета
6.	Защита отчета по практике	6	-	Зачет

37. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике по основам аэросъемки с использованием БПЛА

Во время проведения учебной практики используются: лекции, индивидуальное обучение приемам работы с геодезической аппаратурой, методикам полевых работ по дешифрированию и оформления материалов полевых и камеральных работ, обучение работе на цифровой фотограмметрической станции. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых работ и обработки получаемых данных. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике.

38. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике по основам аэросъемки с использованием БПЛА

39. Съемочные системы
40. Особенности снимков, полученных АФА и космическими системами
41. Технические показатели аэрофотосъёмки
42. Цифровые модели местности, ситуации и рельефа. Способы их получения
43. Технологическая схема создания ортофотоплана
44. Планово-высотная привязка снимков, оформление результатов
45. Ортотрансформирование.
46. Ортофотопланы
47. Цифровая фотограмметрическая обработка снимков. Цифровые фотограмметрические станции (ЦФС), программное обеспечение
48. Классификация дешифрирования
49. Способы визуального дешифрирования
50. Точность дешифрирования
51. Технология дешифрирования
52. Кадастровое дешифрирование
53. Дистанционные методы наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур
54. Мониторинг земель по материалам аэро- и космических съёмок

55. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА

а) Основная литература

4. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия. М., КолосС, 2006

б) Дополнительная литература

50. Инструкция по фотограмметрическим работам. ГКИНП (ГНТА) 02-036-02. М., ЦНИИГАиК, 2002
51. Назаров А.С. Фотограмметрия. Учебное пособие. Минск., ТетраСистемс, 2006
52. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия. М., КолосС, 2005
53. Обиралов А.И., Гебгарт Я.И. Практикум по фотограмметрии и дешифрированию снимков. Учебное пособие для вузов. М., Недра, 1990
54. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1: 10000 и 1:25000 (полевые работы). М., Недра, 1978 г.
55. Инструкция по межеванию земель. Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству. // М., Недра, 1996 г.
56. Маслов А.В. и др. Геодезические работы при землеустройстве. М., Недра, 1990 г.
57. Руководство по дешифрированию аэроснимков при кадастровых работах в сельских населенных пунктах. М., РосНИЦ, 1995 г.
58. Руководство по кадастровым съемкам сельских населенных пунктов фотограмметрическими методами. М., РосНИЦ, 1994 г.
59. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. ГКИНП (ГИТА)-02-036-02. М. ЦНИИГАиК.2002.
60. Руководство пользователя ПО ЦФС Талка. Методические указания М.ГУЗ., 2009.
61. Батраков Ю.Г. Геодезические сети специального назначения. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1998 – 407 с.
62. Голубев В.В. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 1: Основы теории ошибок: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2005 – 66 с.
63. Маркузе Ю.И. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 2: Основы метода наименьших квадратов и уравнительных вычислений: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2005 – 280 с.
64. Государственный стандарт Российской Федерации. Точность (правильность и прецизионность) методов измерений. Часть 1. Основные положения и определения. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2992.
65. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: Учебное пособие для вузов. – Изд. 2-е. – М.:Академический проект, 2008 – 591 с.
66. Инженерная геодезия / Под ред. Д.Ш. Михелева. – М.: Академия, 2005. – 479 с.
67. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.– М.: Недра, 2004. – 244 с.
68. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1985. – 152 с.

69. Инструкция по топографо-геодезическим работам при инженерных изысканиях для промышленного, сельскохозяйственного, городского и поселкового строительства. СН-212-73. – М.: Стройиздат, 1974. – 152 с.
70. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.: КолосС, 2005. – 315 с.
71. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНТП (ГНТА) – 01 – 006 – 03. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 2004. – 28 с.
72. Спиридонов А.И. Основы геодезической метрологии. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2003. – 248 с.
73. Условные знаки для тополграфических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2004 – 286 с.
74. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения / Руководящий технический материал. – М.: ЦНИИГАиК, 2001. – 28 с.
75. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1989. – 286 с.
76. Центры геодезических пунктов для территории городов, поселков и промышленных площадок. – М.: Недра, 1972. – 24 с.
77. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии. М., КолосС, 2008
78. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия. М., КолосС, 2006
79. Докукин П.А. Фотограмметрия. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011

в) Программное обеспечение

1)Microsoft Excel, Credo DAT 4.0, PHOTOMOD, Adobe Photoshop, Talka

г) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

29. www.geo-science.ru / Науки о Земле – Geo-Science
30. www.rudngeo.wordpress.com / Геодезия на Аграрном факультете РУДН
31. www.navgeokom.ru, www.agp.ru / АГП Навгеоком
32. www.geoprofi.ru / Журнал «Геопрофи»
33. www.gisa.ru / ГИС Ассоциация
34. www.profsurv.com / Журнал “Professional Surveyor”
35. www.mcx.ru / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
36. www.economy.gov.ru / Министерство экономического развития Российской Федерации

37. www.kadastr.ru / Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости Российской Федерации
38. www.mgi.ru / Федеральное агентстве по управлению государственным имуществом Российской Федерации
39. www.msh.mosreg.ru / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области
40. www.roscadastre.ru www.mgi.ru / Некоммерческое партнерство «Кадастровые инженеры»
41. www.kadastr.ru / Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости Российской Федерации
42. www.mgi.ru / Федеральное агентстве по управлению государственным имуществом Российской Федерации
43. www.msh.mosreg.ru / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области
44. www.roscadastre.ru www.mgi.ru / Некоммерческое партнерство «Кадастровые инженеры»

56. Материально-техническое обеспечение учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА

Для проведения учебной практики по основам аэросъемки с использованием БПЛА необходимы: научно-учебная база (полигон) с развитой учебной геодезической сетью и материалами АФС, студенческое общежитие (бытовые помещения), соответствующее действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных практик и научно-производственных работ, геодезические приборы: беспилотные летательные аппараты, теодолиты серии Т30, нивелиры Н-3, штативы, нивелирные рейки, вешки, мерные или лазерные рулетки, инженерные микрокалькуляторы, геодезические транспортиры, масштабные линейки, чертежные принадлежности, транспортные средства для перевозки студентов и оборудования на место проведения практики и обратно. Цифровые фотограмметрические станции, на базе персональных компьютеров, устройства ввода-вывода изображений (сканеры, принтеры, плоттеры)

57. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по итогам практики по данной дисциплине являются: составление и защита отчета по практике, дневник по практике, дифференцированный зачет в виде теоретического опроса. Время проведение аттестация – третья неделя практики.

58. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Балл
1	Подготовительный	5
1.1.	Инструктажи по технике безопасности, внутреннему распорядку, правилам работы с геодезическими приборами. Формирование учебных бригад Обзорная лекция. Выдача заданий	5

1	Дешифрирование	10
2	Рекогносцировка	15
3	Полевое дешифрирование	5
4	Оформление результатов	10
5	Планово-высотная привязка	5
6	Геодезические измерения опорных точек	10
7	Обработка результатов измерений и оформление результатов	10
8	Фотограмметрическая обработка	10
9	Написание отчета по практике	5
10	Защита отчета по практике	10
	Итого	100

Отчет по практике

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	• соответствие содержания отчета программе • прохождения практики – отчет собран в полном объеме; • структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • индивидуальное задание раскрыто полностью; • не нарушены сроки сдачи отчета.
2.	Хорошо	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; • не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • оформление отчета; • индивидуальное задание раскрыто полностью; • не нарушены сроки сдачи отчета.

3.	Удовлетворительно	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; • не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • в оформлении отчета прослеживается небрежность; • индивидуальное задание раскрыто не полностью; • нарушены сроки сдачи отчета.
4.	Неудовлетворительно	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме; • нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление • отчета); • в оформлении отчета прослеживается небрежность; • индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки сдачи отчета.

*** За творческий подход к выполнению отчета: наличие фотографий, интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, видео, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.

Защита отчета по практике

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	• студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при • прохождении практики; • стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; • дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.
2.	Хорошо	• студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания • основных и дополнительных ответов; • владеет необходимой для ответа терминологией; • недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; • допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.

3.	Удовлетворительно	• студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; • использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; • способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.
4.	Неудовлетворительно	• студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; • не владеет минимально необходимой терминологией; • допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

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

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН/МО

Разработано __.__.____г. **Актуализировано __.__.____г.**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ГЕОДЕЗИИ

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Цели учебной практики по геодезии

Целями учебной практики по геодезии являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся по дисциплине Геодезия, знакомство с основными этапами создания топографических и кадастровых планов на основе геодезической съемки ситуации и рельефа местности, их обработки и оценки качества, а также приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи учебной практики по геодезии

Задачами учебной практики является изучение и получение способности самостоятельного выполнения поверок и исследований геодезических приборов, геодезической съемки местности (теодолитная съемка и нивелирование), обработки результатов геодезических измерений, создания на основе выполненных измерений топографических планов местности в соответствие с действующими инструкциями, требованиями и условными знаками, использование построенных топографических планов для дальнейших проектных и изыскательских работ в области землеустройства и кадастров.

Место учебной практики в структуре ОП ВО

Учебная практика по геодезии относится к блоку 2 базовой части цикла и базируется на освоении следующих дисциплин: введение в специальность, Геодезия, Высшая математика, Физика, Информатика, Основы AutoCad, Теория ошибок и математическая обработка геодезических измерений, Основы геодезического инструментоведения в которых были рассмотрены основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа различной информации, основные физические явления и фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; системы координат, основы работы с геодезическими приборами, технологии проведения теодолитной съемки, геометрического и тригонометрического нивелирования, способы математической обработки геодезических измерений, правила построения топографических планов, работа с топографическими картами и планами, способы определения площадей. методы и средства ведения инженерно- геодезических и изыскательских работ, системы координат, классификацию и основы построения опорных геодезических сетей; способы определения площадей. Соответствующие дисциплины и учебная практика позволяют корректно и профессионально выполнять геодезические измерения, интерпретировать полученные результаты, создавать планы на основе геодезической съемки. Учебная практика по геодезии является предшествующим необходимым мероприятием для успешного усвоения студентами следующих дисциплин: Геодезия (продолжающий курс), Картография, Землеустроительное проектирование, Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров, Фотограмметрия и дистанционное зондирование и для прохождения практик по названным дисциплинам

Формы проведения учебной практики по геодезии

Учебная практика по геодезии проводится в форме полевой практики.

Место и время проведения учебной практики

Учебная практика по геодезии проводится на научно-учебных базах, включающих учебную геодезическую сеть. В частности, на научно-учебной базе Московской области Практика проводится после окончания аудиторного периода IIсеместра, в течение трех недель в июне-июле месяце.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики по геодезии

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- 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;
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- ОПК-3Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров;
- ОПК-4Способен проводить измерения и наблюдения ,обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

Структура и содержание учебной практики по геодезии

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единицы 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Форма текущего контроля
		С преподавателем	СРС	
1.	Подготовительный	-	-	-
1.1.	Инструктажи по технике безопасности, внутреннему распорядку, правилам работы с геодезическими приборами. Формирование учебных бригад Обзорная лекция. Выдача заданий	6	-	Зачет по ТБ, собеседование
1.2.	Поверки и исследования геодезических приборов. Пробные измерения	4	7	Контроль качества
2.	Теодолитная съемка	-	-	-
2.1.	Рекогносцировка. Закрепление станций	4	7	Полевой контроль
2.2.	Измерение углов и длин линий	4	16	
2.3.	Обработка и оформление результатов	4	10	Контроль качества
2.4.	Съемка ситуации	4	20	Полевой контроль
2.5.	Оформление результатов	4	7	Контроль качества
3.	Нивелирование	-	-	-
3.1.	Рекогносцировка. Закрепление станций	4	7	Полевой контроль

3.2.	Измерение превышений	4	16	
3.3.	Обработка и оформление результатов измерений	4	10	Контроль качества
4.	Построение топографического плана	4	14	Контроль качества
5.	Написание отчета по практике	4	10	Контроль качества отчета
6.	Защита отчета по практике	6	-	Зачет

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике по геодезии

Во время проведения учебной практики используются: лекции, индивидуальное обучение приемам работы с геодезической аппаратурой, методикам полевых работ по теодолитной съемке и нивелированию, оформлению материалов полевых и камеральных работ и построению планов. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых работ и обработки получаемых данных. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике по геодезии (контрольные вопросы и задания)

16. Принцип работы теодолита, его составные части и поверки
17. Принцип работы нивелира, его составные части и поверки
18. Полярный метод съемки ситуации
19. Системы координат в геодезии
20. Системы высот в геодезии
21. Геометрическое нивелирование
22. Тригонометрическое нивелирование
23. Вычислительная обработка теодолитного полигона и теодолитного хода
24. Способы определения площадей земельных участков
25. Способы измерения расстояний
26. Прямая и обратная геодезическая задачи
27. Передача дирекционных углов
28. Привязка теодолитного полигона (хода) к пунктам опорной геодезической сети
29. Измерения на топографической карте
30. Масштаб, точность масштаба

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики по геодезии

а) Основная литература

5. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия. М., КолосС, 2006
6. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии. М., КолосС, 2008

б) Дополнительная литература

80. Батраков Ю.Г. Геодезические сети специального назначения. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1998 – 407 с.
81. Голубев В. В. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 1: Основы теории ошибок: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2005 – 66 с.

82. Маркузе Ю. И. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 2: Основы метода наименьших квадратов и уравнительных вычислений: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2005 – 280 с.
83. Государственный стандарт Российской Федерации. Точность (правильность и прецизионность) методов измерений. Часть 1. Основные положения и определения. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2992.
84. Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение: Учебное пособие для вузов. – Изд. 2-е. – М.:Академический проект, 2008 – 591 с.
85. Инженерная геодезия / Под ред. Д. Ш. Михелева. – М.: Академия, 2005. – 479 с.
86. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.– М.: Недра, 2004. – 244 с.
87. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1985. – 152 с.
88. Докукин П. А. Геодезия. Часть I. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011
89. Докукин П. А. Геодезия. Часть II. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011
90. Докукин П. А. Геодезия. Часть III. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011
91. Инструкция по топографо-геодезическим работам при инженерных изысканиях для промышленного, сельскохозяйственного, городского и поселкового строительства. СН-212-73. – М.: Стройиздат, 1974. – 152 с.
92. Неумывакин Ю. К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.: КолосС, 2005. – 315 с.
93. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНТП (ГНТА) – 01 – 006 – 03. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 2004. – 28 с.
94. Спиридонов А. И. Основы геодезической метрологии. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2003. – 248 с.
95. Условные знаки для тополграфических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2004 – 286 с.
96. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения / Руководящий технический материал. – М.: ЦНИИГАиК, 2001. – 28 с.
97. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1989. – 286 с.
98. Центры геодезических пунктов для территории городов, поселков и промышленных площадок. – М.: Недра, 1972. – 24 с.

в) Программное обеспечение

Microsoft Excel, Credo DAT 4.0, Autodesk AutoCAD.

г) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

45. www.geo-science.ru / Науки о Земле – Geo-Science
46. www.rudngeo.wordpress.com / Геодезия в Аграрно-технологическом институте РУДН
47. www.navgeokom.ru, www.agp.ru / АГП Навгеоком
48. www.geoprofi.ru / Журнал «Геопрофи»
49. www.gisa.ru / ГИС Ассоциация
50. www.profsurv.com / Журнал “Professional Surveyor”
51. www.mcx.ru / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
52. www.economy.gov.ru / Министерство экономического развития Российской Федерации
53. www.kadastr.ru / Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости Российской Федерации

54. www.mgi.ru / Федеральное агентстве по управлению государственным имуществом Российской Федерации
55. www.msh.mosreg.ru / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области
56. www.roscadastre.ru www.mgi.ru / Некоммерческое партнерство «Кадастровые инженеры»

Материально-техническое обеспечение учебной практики по геодезии

Для проведения учебной практики по геодезии необходимы: научно-учебная база (полигон) с развитой учебной геодезической сетью, студенческое общежитие (бытовые помещения), соответствующее действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных практик и научно-производственных работ, геодезические приборы: теодолиты серии Т30, нивелиры Н-3, штативы, нивелирные рейки, вешки, мерные или лазерные рулетки, персональные компьютеры с программным обеспечением Ms Office, инженерные микрокалькуляторы, геодезические транспортиры, масштабные линейки, чертежные принадлежности, транспортные средства для перевозки студентов и оборудования на место проведения практики и обратно.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по итогам практики по геодезии являются: составление и защита отчета по практике, дневник по практике, дифференцированный зачет в виде теоретического опроса. Время проведение аттестация – третья неделя практики.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Балл
1.	Подготовительный	-
1.1.	Инструктажи по технике безопасности, внутреннему распорядку, правилам работы с геодезическими приборами. Формирование учебных бригад Обзорная лекция. Выдача заданий	5
1.2.	Поверки и исследования геодезических приборов. Пробные измерения	10
2.	Теодолитная съемка	15
2.1.	Рекогносцировка. Закрепление станций	5
2.2.	Измерение углов и длин линий	10
2.3.	Обработка и оформление результатов	5
2.4.	Съемка ситуации	10
2.5.	Оформление результатов	10
3.	Нивелирование	-
3.1.	Рекогносцировка. Закрепление станций	5
3.2.	Измерение превышений	10
3.3.	Обработка и оформление результатов измерений	5
4.	Построение топографического плана	5
5.	Написание отчета по практике	5
6.	Итого	100

Отчет по практике

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	• соответствие содержания отчета программе • прохождения практики – отчет собран в полном объеме; • структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • индивидуальное задание раскрыто полностью; • не нарушены сроки сдачи отчета.
2.	Хорошо	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; • не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • оформление отчета; • индивидуальное задание раскрыто полностью; • не нарушены сроки сдачи отчета.
3.	Удовлетворительно	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; • не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); • в оформлении отчета прослеживается небрежность; • индивидуальное задание раскрыто не полностью; • нарушены сроки сдачи отчета.
4.	Неудовлетворительно	• соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме; • нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление • отчета); • в оформлении отчета прослеживается небрежность; • индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки сдачи отчета.

*** За творческий подход к выполнению отчета: наличие фотографий, интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, видео, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.

Защита отчета по практике

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	• студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при • прохождении практики; • стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; • дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.
2.	Хорошо	• студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания • основных и дополнительных ответов; • владеет необходимой для ответа терминологией; • недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; • допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.
3.	Удовлетворительно	• студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; • использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; • способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.
4.	Неудовлетворительно	• студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; • не владеет минимально необходимой терминологией; • допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.