

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: Врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 28.05.2023 10:11:30
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfc9a28f49d



**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

_____/Л.П. Подболотова /

“15 ” мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.В.05(П) Производственная практика
(научно-исследовательская работа)**

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки **21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование**

(шифр и название направления подготовки)

профиль **Информационное обеспечение инфраструктуры
пространственных данных**

уровень высшего образования **бакалавриат**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация **бакалавр**

(название)

Москва
2023

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 1
-------	----------	-------------	--------------	--------

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре Дистанционного зондирования и цифровой картографии ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. N 972.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Разработчики:

к.т.н., доцент

/А.Н. Лимонов/

к.т.н., доцент

/Л.А. Гаврилова/

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры дистанционного зондирования и цифровой картографии (протокол № 10 от 17 мая 2023 г.).

Заведующая кафедрой
Дистанционного зондирования и
цифровой картографии
к.т.н., доцент

/Л.А. Гаврилова/

Руководитель ОПОП
к.т.н., доцент

/Л.А. Гаврилова/



1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель производственной практики (научно-исследовательская работа) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о сути и методах проведения научных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению в топографо-геодезическом производстве для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере геодезии и дистанционного зондирования.

Задачи производственной практики (научно-исследовательская работа):

1. формирование понятий о специфике научных исследований по направлению «Геодезия и дистанционное зондирование»;

2. освоение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности; применения общенаучных и специальных методов исследований в соответствии с направлением «Геодезия и дистанционное зондирование» программы бакалавриата; самостоятельной научно-исследовательской деятельности; применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач, способствующих интенсификации познавательной деятельности;

3. получение компетенций по готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства; созданию нового знания, соотнесения этого знания с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использованию знания при осуществлении экспертных работ, в целях практического применения методов и теорий; овладению методами и методиками для аналитической и оценочной работы в научных исследованиях.

4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно алгоритму становления профессионального научно-исследовательского мышления специалистов, формирования четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, формах организации НИР.

2. Вид практики, способ, форма (формы ее проведения)

2.1 Вид практики

Вид практики – производственная (тип практики – НИР)

2.2 Способ проведения

По способу проведения – стационарная.

2.3 Форма проведения

дискретно по виду практики – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.



3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, приведен в таблице 1.1.

Результаты прохождения практики определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Основные закономерности создания и функционирования информационных процессов в области геодезии и дистанционного зондирования А1 Методы и средства поиска, отбора и обобщения информации в области геодезии и дистанционного зондирования А2
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Применять современные информационные технологии для поиска и обработки информации в области геодезии и дистанционного зондирования В1
		УК-1.2 Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для проведения исследовательской работы в сфере профессиональной деятельности С1
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Методы и средства анализа, систематизации и обобщения информации в области геодезии и дистанционного зондирования А1
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Критически анализировать и обобщать информацию для проведения исследовательских работ в сфере профессиональной деятельности В1
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ПКос-3	Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности	ПКос-3.1 Демонстрирует знание основных научных задач сферы профессиональной деятельности	Владеть	Навыками системного подхода в сфере профессиональной деятельности С1
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Основные научные задачи в области геодезии и дистанционного зондирования А1
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Применять современные информационные технологии для поиска решений научных задач в области геодезии и дистанционного зондирования В1
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Методами и методиками для аналитической и оценочной работы в научных исследованиях С1
		ПКос-3.2 Умеет и проводит прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Основы инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности А1
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Составлять план проведения прикладных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования для землеустроительной и градостроительной деятельности В1 Проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования В2
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования С1
		ПКос-3.3 Использует физико-математический аппарат, технические и руководящие документы и систему источников информации для	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Основы теории математической обработки измерений А1 Основы авторского права А3
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов геодезических и

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		проведения научных исследований		фотограмметрических измерений В1
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Профессиональной англоязычной терминологией С1
		ПКос-3.4 Использует прикладные программные продукты при проведении научных исследований	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий А1
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ В1
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Методами исследований рынка тематических продуктов на основе данных ДЗЗ С1 Методами интеграции данных ДЗЗ с другими информационными ресурсами (навигация, картография, базы данных, наземные измерения) С2

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие теоретические знания, практические навыки, умения:

теоретические знания:

- аналитические связи, применяемые при фотограмметрической обработке снимков.
- математические основы создания и обновления планово-картографических материалов геодезическими и фотограмметрическими методами.
- теорию организации геоинформационных систем для создания, обработки и использования цифровой информации о местности

умения и навыки в области:

- выполнения комплекса геодезических и фотограмметрических работ;
- обоснованного выбора или разработки технологической схемы выполнения геодезических, фотограмметрических и дешифровочных работ;



- самостоятельной работы на современных геодезических приборах, оборудовании ГЛОНАСС, цифровых фотограмметрических рабочих станциях;
- создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов по материалам наземных геодезических, аэро- и космических съёмок;
- использования различных материалов наземных, аэро- и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах;
- практических решений оптимизации геодезических, аэрофото- и космических технологий при картографическом и информационном обеспечении выполнения землеустроительных, кадастровых и мониторинговых работ.

4. Место практики в структуре ООП бакалавриата:

Преддипломная практика является составной частью учебного процесса и состоит в тесной взаимосвязи с теоретическим обучением по направлению 21.03.03 -Геодезия и дистанционное зондирование. Квалификация выпускника - Бакалавр. Индекс преддипломной практики Б2.В.05(П).

Организация проведения практики осуществляется непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода времени для проведения практики.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Индикатор компетенций	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
УК-1.1	Философия Информатика Введение в специальность	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Государственная итоговая аттестация Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.2	Философия Информатика Введение в специальность		Государственная итоговая аттестация Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКос-3.1			Государственная итоговая аттестация Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

 Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
ПКос-3.2	Учебная ознакомительная практика по геоморфологии Прикладная геодезия		Прикладная фотограмметрия Государственная итоговая аттестация Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКос-3.3	Учебная ознакомительная практика по геоморфологии		Прикладная фотограмметрия Государственная итоговая аттестация Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКос-3.4	Учебная ознакомительная практика по геоморфологии		Прикладная фотограмметрия Государственная итоговая аттестация Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в 7 семестре 4-го курса обучения.

5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоёмкость производственной практики составляет 2 зачётных единиц и 72 академических часа, 1,3 недель.

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в зачётных единицах				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	Подготови тельные работы	Выполнение заданий	Обработка и полученных результатов	Отчет	
Подготовительный этап	0,1				Собеседование Регистрация в журнале по технике безопасности
Полевое дешифрирование снимков космических снимков		0,4	0,3		Проверка результатов
Планово-высотная подготовка снимков (привязка снимков).		0,3	0,1		Проверка результатов

		Государственный университет по землеустройству			СТО СМК
Фотограмметрическая обработка снимков*		0,5	0,2		Проверка результатов
Оформление отчёта, и защита				0.1	Защита отчета
Аттестационный раздел			Дифференцированный зачет		

6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Студент в период прохождения производственной практики должен собрать статистический материал, сделать необходимые выписки из служебной документации предприятия, ознакомиться с информацией по теме ВКР, собрать и подготовить графический материал.

Студенту рекомендуется ознакомиться с литературой, в которой освещается не только отечественный, но и зарубежный опыт деятельности фирм, организаций и предприятий.

Необходимо изучить инструкции, методические указания, нормативные документы, постановления, действующие в настоящее время и регламентирующие работу фирм, организаций и предприятия. На заключительном этапе преддипломной практики студент должен обобщить материал, собранный в период прохождения практики, определить его достаточность и достоверность для разработки ВКР, оформить отчет по практике.

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу магистрантов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
		Всего	контактная работа			сам. раб.	
			лекции	работа с руководителем (консультации)	защита практик и		

		Государственный университет по землеустройству					СТО СМК
1	Подготовительный этап	20	4			16	Задание на практику
2	Полевое дешифрирование снимков космических снимков	16				16	Собеседование
3	Планово-высотная подготовка снимков (привязка снимков).	17,5		0,5		17	Собеседование
4	Фотограмметрическая обработка снимков	18		0,5		17,5	Защита отчета Дифференцирование
5	Оформление отчёта, и защита	0,5			0,5		
5	Итого	72	4	1	0,5	66,5	

Промежуточный контроль – дифференцированный зачет

№	Содержание НИР	Виды работ, включая самостоятельную работу студента	Формы текущего контроля
1	Методология НИР по	Самостоятельное изучение	Индивидуальная

 Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
	направлению «Геодезия и дистанционное зондирование»	методов и методик НИР	работа с научным руководителем
2	Определение направления научных исследований	Ознакомление с перечнем наиболее актуальных и приоритетных тем НИР	Индивидуальная работа с научным руководителем
3	Выбор темы научного исследования студента	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Издавания приказа по университету
4	Составление плана НИР по выбранной теме	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Утверждение индивидуального плана на кафедре
5	Подбор научной литературы по теоретическим и методологическим аспектам темы НИР	Работа в библиографическом отделе Академии, РГБ, ГПНТБ; работа с Интернет-ресурсами и т.д.	Индивидуальная работа с научным руководителем
6	Обоснование актуальности темы НИР	Аналитический обзор литературы и выявление проблемных вопросов по теме исследования	Доклады, реферативные справки
7	Формулировка цели и задач НИР	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Индивидуальная работа с научным руководителем
8	Определение объекта и предмета НИР	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Индивидуальная работа с научным руководителем
9	Изучение литературы и ее анализ применительно к теме исследование	Самостоятельное изучение и анализ литературы	Написание главы ВКР «Обзор литературы»
10	Подготовка материалов по теме исследования для выступления на заседании кружка СНО, круглом столе и т.д.	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Доклады, реферативные справки
11	Публичная защита отчета о результатах НИР студента	Отчет о работе	Научный семинар, зачет

7. Формы отчетности по производственной практике (НИР)

Для организации научно-исследовательской работы выпускающими кафедрами геодезии и геоинформатики, дистанционного зондирования и цифровой картографии, где реализуется программа подготовки 21.03.03



«Геодезия и дистанционное зондирование», составляется расписание информационных собраний и индивидуальных и групповых контрольных занятий. Указанные в расписании информационные собрания и контрольные занятия являются формами промежуточного и итогового контроля научно-исследовательской работы и обязательны для посещения всеми студентами.

Текущая аттестация выставляется по результатам отчетности по научно-исследовательской работе в семестре, которые студенты представляют в различной форме:

- ☐ письменных отчетов о выполнении соответствующих пунктов индивидуального плана (по семестрам), которые обсуждаются на научно-исследовательских семинарах;
- ☐ эссе, содержащих основные результаты научно-исследовательской работы;
- ☐ опубликованных и подготовленных к публикации научных статей, тезисов и иных материалов.

Аттестация по итогам НИР проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя в комиссии, включающей научного руководителя программы подготовки 21.03.03, научного руководителя студента и руководителя производственной практики. Студенту выставляется итоговая оценка. Критериями оценивания: посещение студентом научно-исследовательского семинара и активность в дискуссиях на семинаре; своевременность представления отчета, предусмотренного индивидуальным планом; презентация отчета на семинаре; качество рецензирования работ сокурсников. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачет, который приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Обязательным является реферат с обзором научной литературы по выбранной теме исследования.

Результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения научному руководителю. Отчет о научно-исследовательской работе студента с визой научного руководителя должен быть представлен на выпускающую кафедру. Образец титульного листа отчета о научно-исследовательской работе студентов приводится в приложении А. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, а также докладов и выступлений студентов в рамках научно-исследовательского семинара кафедры. Студенты, не представившие в срок отчета о научно-исследовательской работе и не получившие зачета, к сдаче экзаменов и предзащите ВКР не допускаются.



По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской работы студенту выставляется итоговая оценка в виде дифференцированного зачета.

При неудовлетворительной оценке обучающемуся назначается срок для повторной защиты, если обучающийся выполнил программу практики, но ненадлежащим образом оформил отчетную документацию, либо не сумел на должном уровне защитить практику. При невыполнении студентом программы практики он должен пройти её повторно или отчисляется из вуза.

Защита отчета о практике проводится перед специально созданной комиссией, в состав которой включаются: заведующий выпускающей кафедрой (председатель комиссии), ответственный от кафедры за организацию и проведение практики, научные руководители студента по практике и ВКР. В процессе защиты студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в ВКР, оценить полноту и объем работы, которую необходимо выполнить для завершения ВКР. По результатам защиты комиссия выставляет студенту дифференцированный зачет (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Результат защиты практики учитывается наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам, проставляется в зачетную книжку и аттестационную ведомость, и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках практики

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Основные закономерности создания и функционирования информационных процессов в области геодезии и дистанционного зондирования А1 Методы и средства поиска, отбора и обобщения информации в области геодезии и дистанционного зондирования А2
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Применять современные

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
				информационные технологии для поиска и обработки информации в области геодезии и дистанционного зондирования В1
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для проведения исследовательской работы в сфере профессиональной деятельности С1
			В области знания и понимания (А) - знать	
		УК-1.2 Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач	Знать	Методы и средства анализа, систематизации и обобщения информации в области геодезии и дистанционного зондирования А1
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Критически анализировать и обобщать информацию для проведения исследовательских работ в сфере профессиональной деятельности В1
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками системного подхода в сфере профессиональной деятельности С1
			В области знания и понимания (А) - знать	
		ПКос-3.1 Демонстрирует знание основных научных задач сферы профессиональной деятельности	Знать	Основные научные задачи в области геодезии и дистанционного зондирования А1
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Применять современные информационные технологии для поиска решений научных задач в области геодезии и дистанционного зондирования В1
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Методами и методиками для аналитической и оценочной работы в научных исследованиях С1
			В области знания и понимания (А) - знать	
ПКос-3	Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности	ПКос-3.2 Умеет и проводит прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и	Знать	Основы инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности А1
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Составлять план проведения прикладных исследований в области геодезии и дистанционного

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования		зондирования для землеустроительной и градостроительной деятельности В1 Проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования В2
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования С1
		ПКос-3.3 Использует физико-математический аппарат, технические и руководящие документы и систему источников информации для проведения научных исследований	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Основы теории математической обработки измерений А1 Основы авторского права А3
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов геодезических и фотограмметрических измерений В1
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Профессиональной англоязычной терминологией С1
		ПКос-3.4 Использует прикладные программные продукты при проведении научных исследований	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий А1
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ В1
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Методами исследований рынка тематических продуктов на основе данных ДЗЗ С1 Методами интеграции данных ДЗЗ с другими информационными ресурсами (навигация, картография, базы данных, наземные измерения) С2



Основными этапами формирования указанных компетенций при прохождении производственной практики (НИР) являются последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

**Паспорт фонда оценочных средств по производственной практике
(НИР)**

№ п/ п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Индекс контрол лируемой компете нции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций		Способ контро ля
			текущий контроль по практике	итоговый контроль по практике	
1	Методология НИР по направлению «Геодезия и дистанционное зондирование»	ПКос-3.1	Собеседование Проверка выполнения работы		Собесед ование
2	Определение направления научных исследований	УК-1.2 ПКос-3.1	Собеседование Проверка выполнения работы		Письме нный раздел в отчете
3	Выбор темы научного исследования студента	ПКос-3.1	Собеседование Проверка выполнения работы		Письме нный раздел в отчете
4	Составление плана НИР по выбранной теме	ПКос-3.1	Собеседование		Письме нный раздел в отчете
5	Подбор научной литературы по теоретическим и методологическим аспектам темы НИР	УК-1.1 ПКос-3.3	Собеседование		Письме нный раздел в отчете
6	Обоснование актуальности темы НИР	УК-1.2 ПКос-3.1	Собеседование Проверка выполнения работы		Письме нный раздел в отчете
7	Формулировка цели и задач НИР	ПКос-3.1	Собеседование Проверка выполнения		Письме нный раздел в

		Государственный университет по землеустройству			СТО СМК
			работы		отчете
8	Определение объекта и предмета НИР	ПКос-3.1	Собеседование Проверка выполнения работы		Письменный раздел в отчете
9	Изучение литературы и ее анализ применительно к теме исследования	УК-1.2	Собеседование Проверка выполнения работы		Письменный раздел в отчете
10	Подготовка материалов по теме исследования для выступления на заседании кружка СНО, круглом столе и т.д.	ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4	Оформление отчета		
11	Публичная защита отчета о результатах НИР студента	ПКос-3.4		Защита отчета по НИР, получение дифференцированного зачета	Письменно, устно

Этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики

Индекс контролируемой компетенции (или её части)	№ недели																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Этапы формирования компетенций																	
УК-1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПКос-3.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПКос-3.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПКос-3.3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПКос-3.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Критерии	Уровни сформированности компетенций		
	пороговый	достаточный	повышенный
	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка



Поскольку практически всякая учебная дисциплина призвана формировать сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

1-й этап: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

2-й этап: определение критериев для оценки уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета. Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Положительная оценка по дисциплине, может выставляться и при не полной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.



Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» или низкой уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучающегося при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи



Показатели оценивания компетенций

Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» или низкий уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» или высокий уровень освоения компетенции
Уровень освоения дисциплины, при котором у обучающегося не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучающегося всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучающегося, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций



8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации. УК-1.2 Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач.
ПКос-3. Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности	ПКос-3.1 Демонстрирует знание основных научных задач сферы профессиональной деятельности; ПКос-3.2 Умеет и проводит прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования ПКос-3.3 Использует физико-математический аппарат, технические и руководящие документы и систему источников информации для проведения научных исследований; ПКос-3.4 Использует прикладные программные продукты при проведении научных исследований

8.3.1 Контрольно-проверочные задания

№	КПЗ
1	Вычислить площадь территории, изображенной на рабочей площади аэрофотоснимка формата 230x230 мм, масштаб которого $1:m = 1:12\,000$; продольное перекрытие снимков составляет 60%, поперечное перекрытие – 40%.
2	Вычислить смещение точек 1 и 2 за рельеф на горизонтальном снимке, если их превышения относительно средней плоскости составляют соответственно $h_1=10\text{м}$; $h_2=-20\text{м}$; расстояния от главной точки снимка $r_1=70\text{мм}$, $r_2=30\text{мм}$. Высота фотографирования над средней плоскостью 1000м.
3	Рассчитать абсолютную разномасштабность планового аэрофотоснимка ($\alpha=40'$) равнинной местности при $f=150\text{мм}$ и $H=2000\text{м}$ ($\sin 40'=0,01$). Формат снимка 230x230мм.
4	Вычислить относительную разномасштабность горизонтального аэрофотоснимка для территории с максимальными превышениями над средней плоскостью $h_{\max}=30\text{м}$, если средний масштаб аэрофотоснимка $1:m=1:13800$, фокусное расстояние аэрофотоаппарата 150мм.

		Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
5	Определить высоту здания, если на горизонтальном аэрофотоснимке смещение крыши относительно фундамента составляет 1,4мм. Удалённость крыши от главной точки снимка 70 мм; высота фотографирования 460м.		
6	Определить масштаб фотосхемы, если длина базиса, измеренного на фотосхеме, составляет 427мм, длина соответствующего базиса на плане 236мм; масштаб плана 1:25 000.		
7	Определить длины сторон рабочей площади аэрофотоснимка формата 180x180 мм при продольном перекрытии 60% и поперечном перекрытии 30%.		
8	Вычислить площадь землепользования, если участок имеет прямоугольную форму со сторонами, измеренными на снимке 21,1мм и 29,8мм. Частный масштаб зоны, в которой расположен участок 1: 2 300.		
9	Вычислить значения направляющих косинусов двух плоских систем координат		
10	Вычислить значения направляющих косинусов двух пространственных систем координат, если поперечный угол наклона снимка равен 0 ($\omega = 0$).		
11	Вычислить значения направляющих косинусов двух пространственных систем координат, если угол разворота снимка равен 0 ($\alpha = 0$).		
12	Обосновать необходимое количество опорных точек для однозначного решения обратной фотограмметрической засечки.		
13	Доказать невозможность однозначного решения обратной фотограмметрической засечки только по плановым опорным точкам		

8.3.2 Итоговый контроль по практике

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по производственной практике (НИР) в 7 семестре является **дифференцированный зачет**. Зачет по практике служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРЯЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции
--------------------------------	---

		Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации. УК-1.2 Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач.		
ПКос-3. Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности	ПКос-3.1 Демонстрирует знание основных научных задач сферы профессиональной деятельности; ПКос-3.2 Умеет и проводит прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для землеустроительной и градостроительной деятельности методами геодезии и дистанционного зондирования ПКос-3.3 Использует физико-математический аппарат, технические и руководящие документы и систему источников информации для проведения научных исследований; ПКос-3.4 Использует прикладные программные продукты при проведении научных исследований		

Примерные вопросы к дифференцированному зачету:

1. Какова выбранная тема исследования?
2. В чем состоит актуальность выбранной темы исследования?
3. Какие задания были выполнены за время прохождения практики, какие результаты получены?
4. Какие теоретические знания были закреплены в результате прохождения производственной практики?
5. Опишите схему получения изображения в оптико-электронных съёмочных системах, используемых в аэрофотогеодезическом производстве.
6. Представьте требования к материалам аэрокосмических съёмок используемых при мониторинге объектов недвижимости.
7. Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности.
8. Составьте схему основных этапов мониторинга объектов недвижимости дистанционными методами.
9. Особенности экологического мониторинга земель дистанционными методами.
10. Назовите основные разделы программного обеспечения фотограмметрического преобразования снимков.
11. Опишите технологию создания ортофотопланов по материалам космических съёмок.



12. Что представляет собой процесс сканирования?
13. Что такое ортофототрансформирование?
14. Что такое цифровая модель рельефа?
15. Каково назначение ЦМР в решении прямой фотограмметрической засечки?
16. От чего зависят горизонтальный и вертикальный масштабы стереомодели?
17. Как можно определить грубые ошибки в поставляемых КЦП?
18. Что такое «шарнирный эффект» в блочной фототриангуляции и как избежать его появления?
19. От чего зависит размер фототриангуляционного блока?
20. Почему в технологической схеме создания ортофотоплана процесс фототриангуляции предшествует процессу построения ЦМР?
21. Назначение и необходимое количество опорных точек в решении обратной фотограмметрической засечки
22. Необходимая точность получения линейных ЭВО (КЦП) в полете
23. Что такое элементы внутреннего ориентирования снимка?
24. Что определяют элементы внутреннего ориентирования снимка?
25. Что такое элементы внешнего ориентирования снимка?
26. Что определяют элементы внешнего ориентирования снимка?
27. Как определяют линейные ЭВО снимка в полёте?
28. Какие приборы используют для определения угловых ЭВО снимка в полёте?
29. Какова точность определения линейных ЭВО методом прямого геопозиционирования?
30. Какова точность определения угловых ЭВО методом прямого геопозиционирования?
31. Какова необходимая точность определения элементов внутреннего ориентирования снимка?
32. Что такое прямая фотограмметрическая засечка?
33. Что такое обратная фотограмметрическая засечка?
34. В чём состоит задача ориентирования одиночного снимка?
35. Какие исходные данные необходимы для решения прямой фотограмметрической засечки?
36. Какие исходные данные необходимы для решения обратной фотограмметрической засечки?
37. Каково назначение опорных точек в задаче ориентирования одиночного снимка?
38. Что такое цифровая модель рельефа?
39. Что такое аналитическая модель рельефа?
40. Что такое TIN-модель рельефа?



41. Как рассчитать оптимальный шаг регулярной ЦМР?
42. Как определяется высота точки местности по её изображению на ориентированном снимке и АМР?
43. Чем определяется необходимая густота и точность определения высот пикетов ЦМР?

Критерии и шкала оценивания прохождения студентами практики:

- пороговый («оценка «удовлетворительно»)
- стандартный (оценка «хорошо»)
- эталонный (оценка «отлично»).

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует:
пороговый	знание и понимание теоретических вопросов с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений, низкое качество выполнения заданий (не выполнены); низкий уровень мотивации учения. ставится студенту, который выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, предусмотренной программой практики того или иного курса, обнаружил умение определять и оптимально осуществлять основные поставленные задачи, способы и результаты их решения, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, такт, культуру.
стандартный	полное знание и понимание теоретического материала, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений; достаточное качество выполнения учебных заданий, некоторые виды заданий выполнены с ошибками; средний уровень мотивации учения ставится студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, обнаружил умение определять основные задачи и способы их решения, проявлял инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте.
эталонный	полное знание и понимание теоретического материала, без пробелов; сформированность необходимых практических умений, высокое качество выполнения учебных заданий; высокий уровень мотивации учения. ставится студенту, который выполнил программу практики, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и проведении работы

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций



Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по производственной практике (НИР) проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся при собеседовании и по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя.

Итоговая аттестация по производственной практике (НИР) проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков требованиям ФГОС ВО по направлению 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование в форме дифференцированного зачета.

Зачет проводится после завершения прохождения практики в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Примерная тематика научно-исследовательских работ по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»:

1. Использование разновременных ортофотопланов для мониторинга изменений топографических объектов
2. Оценка точности фототриангуляционных построений в цифровой фотограмметрической станции «Фотомод»
3. Оценка деформации сооружений фотограмметрическим методом
4. Исследование по разработке методики измерения спутниковой аппаратурой малых деформаций
5. Исследования на испытательном стенде точностных характеристик геодезической спутниковой аппаратуры
6. Автоматизация обработки данных динамического нивелирования
7. Исследование влияния вертикальной рефракции на результаты нивелирования
8. Создание цифровых моделей местности по снимкам, полученным с беспилотных летательных аппаратов.
9. Оценка точности фотограмметрических построений по наземным снимкам
10. Определение оптимальных параметров наземной многомаршрутной съемки
11. Исследование возможностей повышения точности GPS и ГЛОНАСС наблюдений с привлечением данных сети IGS.



12. Исследования по совершенствованию метода учета астрономической рефракции
13. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации линейных объектов большой протяженности
14. Геодезический мониторинг несущих конструкций
15. Исследование рефракции с использованием цифрового нивелира
16. Спутниковое позиционирование - технологии и применение в инженерной геодезии
17. Картографирование по многозональным космическим снимкам высокого разрешения
18. Исследование зависимости точности определения координат в RTK-режиме
19. Сравнительная оценка дифференциального и относительного метода по результатам наблюдений на пунктах геодезического четырехугольника
20. Деформация спутниковых сетей и проблематика работы спутникового оборудования в местных системах координат
21. Оптимизация ортофототрансформирования космических снимков
22. Сравнительный анализ нормального и конвергентного случаев наземной стереофотограмметрической съёмки
23. Применение разновременных индексных изображений для мониторинга лесных угодий
24. Обоснование схемы расположения опорных точек блочной фототриангуляции для создания кадастрового плана масштаба 1:2000
25. Картографирование динамики процессов опустынивания территории по разновременным космическим снимкам Landsat
26. Исследование возможности использования космических снимков Sentinel-2 для картографирования
27. Разработка технологии обработки радиолокационных изображений Sentinel-1 для мониторинга территорий
28. Сравнение различных способов уравнивания сетей геодезических пунктов, определенных с помощью аппаратуры СРНС
29. Обновление крупномасштабных топографических планов в условиях городской застройки
30. Исследование точности определения астрономо-геодезических уклонений отвеса с применением GPS, ГЛОНАСС-технологий
31. Исследование точности определения нормальных высот по результатам ГНСС-наблюдений
32. Исследование определения разности высот по ГНСС-наблюдениям
33. Исследование точности определения местоположения подземных коммуникаций с помощью трассоискателей



34. Определение возможности применения данных постоянно действующих референцных станций для определения координат пунктов ПВО на территориях с малой и средней степенью застройки на территории города Москвы
35. Разработка технологической схемы обработки космических снимков Sentinel-2 для мониторинга сельскохозяйственных земель
36. Использование снимков, полученных с БПЛА, для мониторинга объектов недвижимости
37. Сравнение метода тахеометрической съёмки и способа непрерывных ГНСС-измерений в RTK-режиме при определении реальной протяжённости дорожного полотна
38. Использование геодезического лазерного сканера для построения цифровой 3D модели местности и объектов
39. Дешифрирование сельскохозяйственных угодий по индексным космическим изображениям
40. Кадастровое дешифрирование при инвентаризации земель населенных пунктов по материалам крупномасштабной съёмки, выполненной с применением БПЛА
41. Оптимизация схемы расположения связующих точек при фототриангуляционных построениях по снимкам, полученным с БПЛА
42. Деформационный мониторинг сооружений, попавших в зону новой застройки
43. Исследование точности определения местоположения силовых кабелей с помощью трассоискателей
44. Использование разновременных космических снимков для мониторинга пахотных земель
45. Разработка алгоритма построения сети пространственной маршрутизации для точек панорамной съёмки
46. Сравнение точности определения координат ГНСС-аппаратурой с использованием технологий сетей постоянно действующих базовых станций в зависимости от режима работы и других условий
47. Сравнительный анализ фотограмметрической обработки снимков, полученных с БПЛА, в программном обеспечении AgiSoft и PhotoMod
48. Применение геоинформационных систем для анализа данных, полученных по материалам дистанционного зондирования, для мониторинга использования земельных ресурсов
49. Геодезическое обеспечение технических планов зданий и сооружений с нестандартной планировкой
50. Исследование точности определения местоположения трубопроводов с помощью трассоискателей



51. Методика геоинформационного картографирования при дистанционном мониторинге объектов нефтегазового комплекса
52. Исследование возможностей использования снимков, полученных с БПЛА, для создания ортофотопланов объектов местности со сложным рельефом
53. Исследование точности определения координат геодезической сети, построенной с помощью ГНСС аппаратуры
54. Возможность применения гравитационной модели Земли EGM96 в геодезии
55. Построение профилей автомобильной дороги по данным мобильного лазерного сканирования
56. Анализ стабильности геодезической сети на «Байкальском геодинамическом полигоне» по GPS-ГЛОНАСС наблюдениям
57. Исследование ЦМР, построенной по материалам аэрофотосъемки с БПЛА
58. Вопросы определения нивелирных высот с помощью ГНСС оборудования
59. Сравнительный анализ методик создания трёхмерных моделей местности для 3D-кадастра объектов недвижимости
60. Исследование качества обработки геодезических сетей в программном обеспечении «Credo DAT»

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Таблица 9.1 – Основная и дополнительная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Геодезия : Учебник. Гр. УМО/ А.Г. Юнусов , А.Б. Беликов, В.Н. Баранов, Ю.Ю. Каширкин . -М.: Гаудеамус: Академический проект, 2011. -408 с. - (Gaudeamus)	60
2	Юзефович А.П. Поле силы тяжести и его изучение : учеб. пособие. Гр.УМО/ А.П. Юзефович. -М.: Изд-во МИИГАиК, 2014. -190 с.	65
3	Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник для вузов. Гр. УМО/ под ред. С.И. Матвеева. -М.: Академический проект: Фонд "Мир", 2012. -483 с.	Электронный доступ через ЭБС Университета

		Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
4	Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: Учебник для вузов. - М.: Академический проект, 2016 – 296 с. - ISBN 978-5-8291-1878-5.	100	
5	Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Прикладная фотограмметрия: Учебник для вузов. - М.: Академический проект, 2016. – 255 с. - ISBN 978-5-8291-1919-5.	50	
6	Недумов С.Б. Методические указания по топографическому дешифрированию: М.:ГУЗ, 2019.	50	
7	Лимонов А.Н., Недумов С.Б. Методические указания для выполнения лабораторной работы «Изучение дешифровочных признаков, используемых при визуальном дешифрировании объектов местности, на материалах аэро- и космических съёмок»: М.:ГУЗ, 2021.	50	
8	Гаврилова Л. А., Лимонов А.Н. Научные основы фотограмметрии: Электронный учебник. М.: ГУЗ, 2014	Электронный доступ через ЭБС Университета	
9	Геодезия : учебник. Гр. УМО/ А.Г. Юнусов , А.Б. Беликов, В.Н. Баранов, Ю.Ю. Каширкин . -М.: Гаудеамус: Академический проект, 2011. -408 с. - (Gaudeamus)	50	
Дополнительная литература			
1	Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: Учебники и учебные пособия для студентов вузов. - М.: КолосС, 2006. – 334 с. - ISBN 5-9532-0359-4.	100	
2	Лобанов А.Н. Фотограмметрия: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. - М., Недра, 1984, 552 с.	Электронный доступ через ЭБС Университета	
3	Назаров А.С. Фотограмметрия — Мн.: ТетраСистемс, 2006. — 368 с. — ISBN 985-470-402-5.	Электронный доступ через ЭБС Университета	
4	Чекалин В.Ф. Ортотрансформирование фотоснимков. - М.: Недра, 1986. – 168 с.	1	
5	Малявский Б.К., Жарновский А.А. Аналитическая обработка фотограмметрической информации в целях инженерных изысканий М., Недра, 1984	10	
6	Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Методическое пособие по созданию ортофотоплана на ЦФС «Талка» М., ГУЗ, 2010	25	
7	Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. ГКИНП (ГИТА)-02-036-02. М. ЦНИИГАиК.2002.	Электронный доступ через ЭБС Университета	
8	Инструкция по дешифрированию аэроснимков и фотопланов в масштабах 1:10000 и 1:25000 для целей землеустройства, государственного учёта земель и земельного кадастра. М.: Недра, 1978	Электронный доступ через ЭБС Университета	
9	Руководство по кадастровым съёмкам сельских населенных пунктов фотограмметрическими методами. М., РосНИИЦ, 1994 г.	Электронный доступ через ЭБС Университета	
10	Инструкция по межеванию земель. Комитет Российской Федерации по	Электронный	

	Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
	земельным ресурсам и землеустройству. // М., Недра, 1996 г.	доступ через ЭБС Университета
11	Руководство по дешифрированию аэроснимков при кадастровых работах в сельских населенных пунктах. М., РосНИЦ, 1995 г.	Электронный доступ через ЭБС Университета

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 10.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
1	http://www.book.ru/ - Издательство КНОРУС	Популярная электронная библиотечная система современной учебной и научной литературы. Соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.
2	www.znanium.com - издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
3	http://www.gisa.ru/	Официальный сайт ГИС-ассоциации
4	https://www.geoscan.aero/ru	Сайт современных технологий аэрофотосъемки и видеомониторинга
5	http://www.mapinfo.ru/	Сайт современных ГИС-технологий
6	http://www.scanex.ru/	Сайт современных технологий спутникового мониторинга
7	http://www.sovzond.ru/	Официальный сайт компании «Совзонд»
8	http:// kadastr.ru/	Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации
9	http:// mgi.ru/	Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации
10	http:// www.msh.mosreg.ru	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НИР)

При осуществлении образовательного процесса по практике широко используются информационные технологии такие как:

- использование информационных (справочных) систем,

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 11
-------	----------	-------------	--------------	---------



- консультирование с руководителем практики посредством электронной почты, Skype.
- использование программного обеспечения: Microsoft Office (PowerPoint, Word и т. д), Open Office для подготовки отчета по НИР.

Во время практики студенты обеспечены компьютерами со специализированным программным обеспечением, используемым для обработки данных и подготовки отчета и презентации: Microsoft Office (Продукты, входящие в систему Microsoft Office System: Microsoft Office; Microsoft Office Word; Microsoft Office Excel; Microsoft Office PowerPoint; Microsoft Office Visio; Microsoft Office Project, PowerPoint).

На защите отчета по практике студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими во время самостоятельной работы.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы:

- справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: <http://www.garant.ru>
- Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/document>
- Электронно-библиотечные системы (ЭБС): [Университетская библиотека online](#) и [Знаниум.com](#)

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НИР)

Лаборатории университета оснащены современными приборами и оборудованием, позволяющими проводить обучение студентов в соответствии с реализуемым вузом направлением.



Кафедра геодезии и геоинформатики имеет для проведения учебных занятий, НИР, НИРС и дипломного проектирования 9 учебных аудиторий: лабораторию автоматизированных методов инженерно-геодезических работ, оснащенную ЭВМ типа IBM PC (программное обеспечение DOS CREDO-DAT, GEOPLAN, TGO - обработка спутниковых измерений, GEOMAP, GEOCAD, STUDENT, Windows XP, офисный пакет MS office, Panorama, Геоинженер, Micro Station, Civil 3D), лабораторию геодезии, лабораторию геодезической астрономии и астрометрии, лабораторию теории фигур планет и гравиметрии, лабораторию спутниковых систем и технологий позиционирования «Спутник-Информ»; кабинет автоматизированных методов инженерно-геодезических работ; кабинет астрономии: кабинет физики Земли и атмосферы; кабинет высшей геодезии и основ координатно-временных систем; кабинет космической геодезии и геодинамики; кабинет прикладной геодезии; кабинет метрологии, стандартизации и сертификации.

Общее количество единиц ЭВМ на кафедре - 16, имеется 4 принтера, один сканер, два плоттера формата A0.

Лаборатория спутниковых систем и технологий позиционирования «Спутник-Информ» по данным постоянно действующих спутниковых станций на специальной спутниковой сети занимается освоением новых технологий и разработкой программного обеспечения для инженерно-геодезических работ с использованием традиционных методов измерений и при применении навигационных систем GPS и ГЛОНАСС.

Оборудование и программное обеспечение лабораторий применяются в учебном процессе по дисциплинам: геодезия, прикладная геодезия, высшая геодезия, космическая геодезия, геодезическая астрономия с основами астрометрии, теории геодезическая гравиметрия.

Программное обеспечение лабораторий включает систему программ камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий «CREDO» (лицензионная), GEOMAP, GEOCAD, STUDENT, Windows XP, офисный пакет MS Office, Panorama, Геоинженер, Micro Station, Civil 3D, антивирусная программа NOD-32, что позволяет выполнять уравнительные вычисления полигонометрических, нивелирных и линейно-угловых сетей.

Лаборатории оснащены новейшими геодезическими приборами и инструментами:

- Электронные тахеометры Leica TS09plus R500 (5")
- Электронные тахеометры Leica TS06plus R500 (5")



- Электронные тахеометры Leica TS02plus R500 (5")
- Электронные тахеометры Leica Builder 509
- Цифровые нивелиры Leica DNA 10
- Цифровые нивелиры Leica Sprinter 50
- Оптические нивелиры Leica Jogger 28
- Оптические нивелиры Leica Jogger 24
- GNSS приемники Leica GS10
- GNSS приемник Leica GS08Plus (смарт антенна)
- Лазерные дальнометры Leica Disto D5
- Лазерные дальнометры Bosch GLM150
- Цифровые теодолиты DGT10

Лаборатории геодезической астрономии и астрометрии и теории фигур планет и гравиметрии оснащены современными гравиметрами ГНУ-КС и астрономическими универсальными инструментами типа АУ 2"/10" и У 5"/5".

Кафедра дистанционного зондирования и цифровой картографии использует для НИР, НИРС и дипломного проектирования лабораторию аэрокосмических съемок, лабораторию фотограмметрии, лабораторию прикладной фотограмметрии, лабораторию топографического дешифрирования, кабинеты микроэкономики, менеджмента и маркетинга.

1. Лаборатория аэро- и космической съемки: оснащена аэрофотоаппаратом ТЭС-70 с гиросtabilизирующей установкой, панорамным космическим фотоаппаратом, командным прибором, позволяющими наглядно проследить весь цикл работы аэрофотоаппарата, спектрометром, сенситометрами (2шт.), денситометрами (2шт.), резольвометром, индивидуальными рабочими местами для фотохимической обработки фотоматериалов (7шт.);

2. Лаборатория фотограмметрии: оснащена фотограмметрическим измерительным прибором «Стекометр», аналитическим фотограмметрическим прибором «Топокарт», фототрансформатором РЕСТИМАТ;

3. Лаборатория прикладной фотограмметрии: оснащена ПК (13 ед.). В настоящее время лаборатория оснащена локальной компьютерной сетью, что позволяет проводить обучение студентов в сетевом режиме. Лаборатория имеет бытовой сканер, принтер формата А4 и печатающее устройство формата А3. Программное обеспечение лаборатории представлено различными пакетами программ цифровой фотограмметрической обработки снимков: PHOTOMOD, ТАЛКА, пакет программ 29 НИИ МО, «Новая земля», учебная программа SING FR;

4. Лаборатория топографического дешифрирования: оснащена прибором для автоматизированного дешифрирования Интерпретоскоп.



Кафедра геодезии и геоинформатики располагает двумя оборудованными полигонами (НУБ-Чкаловская; НУБ-Горное) и астроплощадкой, которые могут использоваться для организации НИР.

Геодезические полигоны содержат развитые геодезические сети:

- высокоточную нивелирную сеть (НУБ-Чкаловская; НУБ-Горное);
- сеть пунктов триангуляции 2–3 классов;
- сеть полигонометрических и нивелирных пунктов;
- высокоточную аттестованную ЦНИИГАиК геодезическую сеть;
- высокоточный линейный базис ($L=2,0$ км).

Геодезический полигон НУБ-Чкаловская включает:

- линейно-угловую сеть,
- высотный базис,
- полевой компаратор,
- контрольно-поверочную сеть.

Линейно-угловая сеть содержит эталонный линейный базис и состоит из 28 пунктов: двух 12-метровых сигналов и 26 пирамид высотой 7 м.

Линейный базис состоит из 10 секций (20; 120; 240; 312; 360; 480; 768; 1080 и 1850 м)

Высотный базис имеет длину 600 м с разностью высот 7м.

На застроенной территории разбит линейный базис длиной 120 м, и создана контрольно-поверочная сеть из 11 пунктов, предназначенная для проверок и исследований геодезических приборов.

В 1994 и 2013 гг. сотрудниками ЦНИИГАиК проведена метрологическая аттестация геодезического полигона научно-учебной базы Чкаловской, в результате чего геодезическая сеть получила статус образцового средства измерения. Это позволяет выполнять все виды высокоточных геодезических и топографических работ.

Приложение А

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ»

**Факультет кадастра недвижимости и инфраструктуры пространственных
данных**

Кафедра дистанционного зондирования и цифровой картографии

ОТЧЕТ
по производственной практике
(научно-исследовательская работа)

Выполнил (а) студент (ка) гр. _____
Ф.И.О. _____

Отчет защищен:
Руководитель практики
от кафедры дистанционного зондирования и
цифровой картографии
.....

« ____ » _____ 202__ г.

Москва 202__