

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Проректор по образовательной деятельности МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 2025.08.28 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(Университет Вернадского)

Кафедра Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» августа 2025 г. протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Кудрявцев М.Г.

«28» августа 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий в строительстве

Направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы: Кадастр земель и землеустройство

Квалификация: магистр

Форма обучения: заочная

Балашиха, 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий, к.т.н. Горюновым С.В.

(наименование кафедры, ученая степень, ФИО)

Рецензент:

кандидат технических наук, доцент кафедры
Технологического развития систем жизнеобеспечения
сельских территорий
ФГБОУ ВО РГУНХ им. В.И. Вернадского;

В.Н. Сивцов

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<p>Профессиональная компетенция ПК-3 Способен формулировать и разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости.</p>	
<p>ИД-1_{ПК-3} Знает методики составления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований и требования к ее оформлению.</p>	<p>Знать (З): нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации и требования к составу и оформлению проектной документации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости.</p> <p>Уметь (У): выбирать для дальнейшего использования актуальную нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации и осуществлять разработку и оформление научно-технической отчетности.</p> <p>Владеть (В): навыками решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности, оценки выбранной нормативно-правовой документации на предмет соответствия профессиональной деятельности и разрабатываемой документации.</p>
<p>ИД-2_{ПК-3} Составляет задания для исполнителей в области разработки проектной и технической документации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости.</p>	<p>Знать (З): методы определения потребности в материальных ресурсах и сроках проведения проектно-исследовательских работ, основные способы и методы исследований, применяемые при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости.</p> <p>Уметь (У): организовать работу при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости, распределять обязанности между исполнителями в соответствии с назначаемыми полномочиями.</p> <p>Владеть (В): навыками проведения экспертной оценки предложений, технических заданий, землеустроительной и кадастровой документации, связанных с разработкой, обоснованием, рассмотрением, согласованием и утверждением схем и проектов землеустройства.</p>
<p>ИД-3_{ПК-3} Разрабатывает технические регламенты проектных работ с применением средств автоматизации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости.</p>	<p>Знать (З): сведения о проведении разбивочных работ в строительстве, общие положения о выполнении исполнительных съемок.</p> <p>Уметь (У): проводить расчеты по проекту в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть (В): методами применения наземных аэрофотосъемок для создания картографических материалов, получения оперативной информации, способов обработки снимков для целей изысканий проектирования, строительства.</p>

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий в строительстве» относится к обязательной части основной образовательной программы.

Цель: приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения, ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съемок.

Задачи:

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	3 Курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	12,25
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	6
промежуточная аттестация	0,25
Самостоятельная работа обучающихся, часов	91,75
в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	4
Вид промежуточной аттестации	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Основы аэрогеодезии	60	8	52	Тест Собеседование	ПК-3
1.1. Аэросъемка при изысканиях и производство летно-съёмочных работ.	30	4	26		
1.2. Формы представления изображений местности на снимках.	30	4	26		
Раздел 2. Прикладная геодезия в строительстве.	43,75	4	39,75	Тест Собеседование	ПК-3
2.1. Приборы и методы геодезических измерений и построений.	22	2	20		
2.2. Плановая геодезическая основа строительства.	21,75	2	19,75		
Итого за курс	103,75	12	91,75		
Промежуточная аттестация	4,25	0,25		Тест	
ИТОГО по дисциплине	108	12,25	91,75		

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Основы аэрогеодезии

Цели - теоретическое и практическое изучение основных положений применения материалов наземных съёмок для создания планов, карт и 3D-изображений, используемых при изысканиях, проектировании и в строительстве.

Задачи - изучение основных положений применения наземных аэросъёмок для создания картографических материалов, получения оперативной информации, способов обработки снимков для целей изысканий проектирования и строительства.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Аэросъемка при изысканиях и производство летно-съёмочных работ.

Введение. Основные положения аэрофотосъемки и фотограмметрии. Физические основы аэро- и космических съемок. Оптические свойства объектов земной поверхности, критерии отражательной способности. Понятие о средствах и технологии спектрометрирования. Выбор спектральных зон и календарного времени съемки для повышения информативности получаемых изображений. Аэро- и космические съёмочные системы. Схема получения первичной видеоинформации. Классификация основных типов съёмочных систем. Ос-

новые критерии информационных возможностей съемочных систем – линейная и энергетическая разрешающая способности, позиционная точность регистрации объектов местности. Классификация аэросъемок. Аэросъемочное оборудование. Оценка качества материалов аэрофотосъемки. Производство летно-съемочных работ. Создание планово-высотного обоснования. Аэронавигационное оборудование. Технология летно-съемочных и фотолaborаторных работ. Оценка их качества.

1.2. Формы представления изображений местности на снимках.

Аналоговая форма. Масштабы и возможные искажения на аэрофотоснимках. Системы координат в фотограмметрии. Элементы ориентирования аэрофотоснимков. Цифровые формы. Растровые изображения. Исправление и геометрическое преобразование цифровых изображений. Построение и стереоскопическое измерение цифровых изображений. Дешифрирование аэрофотоснимков. Дешифровочные признаки топографических объектов. Технологии дешифрирования. Трансформирование аэрофотоснимков. Создание фотопланов. Методы трансформирования аэрофотоснимков и преобразование систем их координат. Фото триангуляция. Фотомеханическое трансформирование. Фотосхемы и фотопланы. Фотограмметрическое сканирование. Стерефотограмметрическая обработка аэрофотоснимков. Универсальные стереофотограмметрические приборы. Стереоскопаторы. Определение координат точек местности по аэрофотоснимкам. Основные понятия о цифровых фотограмметрических системах. Построение цифровой модели местности и фотоизображений (топографических планов).

Раздел 2. Прикладная геодезия в строительстве.

Цели - ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съемок.

Задачи - изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений; изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Приборы и методы геодезических измерений и построений.

Теодолиты. Общие сведения. Способы угловых измерений. Точные теодолиты ЗТ5КП. Отчетные устройства. Измерение горизонтальных углов способом круговых приемов. Введение поправок за центрировку теодолита и редукцию визирной марки. Нивелиры. Светодалномеры. Оценка точности геодезических измерений.

2.2. Плановая геодезическая основа строительства.

Общие сведения о разбивочной сети. Пункты разбивочной сети. Схемы построения разбивочных сетей. Высотная геодезическая основа строительства. Требования к точности определения отметок реперов. Методика нивелирования. Обработка данных нивелирования. Вынос точек в натуру. Плановая разбивка. Вычисление разбивочных углов и расстояний. Вертикальная разбивка.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методические указания по изучению дисциплины и выполнения практических работ/ РГУНХ; Сост.к.с-х..н., доцент И.В. Заикина –М., 2025. 15 с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Изместьев, А. Г. Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы : учебное пособие / А. Г. Изместьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/69438
2	Основы дистанционного зондирования Земли и фотограмметрических работ при изысканиях для строительства инженерных сооружений : учебное пособие / А. М. Олейник, А. М. Попов, М. А. Подковырова, А. Ф. Николаев. — Тюмень : ТИУ, 2016. — 186 с. — ISBN 978-5-9961-1180-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/91826
Дополнительная		
1	Брюханова, В. У. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве : учебное пособие / В. У. Брюханова. — Омск : Омский ГАУ, 2012. — 100 с. — ISBN 978-5-89764-356-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/64847
2	Глушкова, Р. М. Аэрогеодезия и прикладная геодезия в транспортном строительстве [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. М. Глушкова, В. Н. Анопин, О. И. Карпова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (8,5 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2015. — Учебное электронное издание.	https://vgasu.ru/attachments/oi_glushkova.pdf

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Электронные учебные пособия для студентов университетов и абитуриентов	http://www.bez-dvoek.ru/
2	Публичная кадастровая карта – онлайн-сервис	https://ik3map.roskadastres.com/map
3	Информационный ресурс Профкадастр	https://www.profkadastr.ru/news/zemleus

		troistvo?page=3
4	Российское общество геодезии, картографии и землеустройства	https://rosgeokart.ru/node
5	Информационный ресурс ГЕОДЕЗИСТ	https://geodesist.ru/forums/zemleustrojstvo-i-gradostroitel'naja-dokumentacija.44/?ysclid=ln77fh9vzr425467743

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 на 5 лет, пролонгирован с 26.02.2025 сроком на 5 лет
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Университета Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)
5. Портал ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>

6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

<p>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, доска меловая, проектор, экран на стойке рулонный</p>	<p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 201 Площадь помещения 74,1 кв.м № по технической инвентаризации 212, этаж 2</p>
<p>Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, люксметр, анемометр, психрометр, шумомер.</p>	<p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 202 Площадь помещения 74,1 кв.м № по технической инвентаризации 227, этаж 2</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p>	<p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320 Площадь помещения 49,7 кв. м. № по технической инвентаризации 313, этаж 3</p>
<p>Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий в строительстве

Направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы: Кадастр земель и землеустройство

Квалификация: магистр

Форма обучения: заочная

Балашиха, 2025 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ПК-3 Способен формулировать и разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости.</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знает: нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации и требования к составу и оформлению проектной документации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости. Методы определения потребности в материальных ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ, основные способы и методы исследований, применяемые при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости. Сведения о проведении разбивочных работ в строительстве, общие положения о выполнении исполнительных съемок.</p> <p>Умеет: выбирать для дальнейшего использования актуальную нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации и осуществлять разработку и оформление научно-технической отчетности. Организовать работу при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости, распределять обязанности между исполнителями в соответствии с назначаемыми полномочиями. Проводить расчеты по проекту в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности, оценки выбранной нормативно-правовой документации на предмет соответствия профессиональной деятельности и разрабатываемой документации. Навыками проведения экспертной оценки предложений, технических заданий, землеустроительной и кадастровой документации, связанных с разработкой, обоснованием, рассмотрением, согласованием и утверждением схем и проектов землеустройства. Методами применения наземных аэросъемок для создания картографических материалов, получения оперативной информации, способов обработки снимков для целей изысканий проектирования, строительства.</p>	<p>Тест Собеседование</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации и требования к составу и оформлению проектной документации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости. Методы определения потребности в материальных ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ, основные способы и методы исследований, применяемые при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости. Сведения о проведении разбивочных работ в строительстве, общие положения о выполнении исполнительных съемок.</p> <p>Умеет уверенно: выбирать для дальнейшего использования актуальную нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации и осуществлять разработку и оформление научно-технической отчетности. Организовать работу при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости, распределять обязанности между исполнителями в соответствии с назнача-</p>	<p>Тест Собеседование</p>

		<p>емыми полномочиями. Проводить расчеты по проекту в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет уверенно: навыками решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности, оценки выбранной нормативно-правовой документации на предмет соответствия профессиональной деятельности и разрабатываемой документации. Навыками проведения экспертной оценки предложений, технических заданий, землеустроительной и кадастровой документации, связанных с разработкой, обоснованием, рассмотрением, согласованием и утверждением схем и проектов землеустройства. Методами применения наземных аэросъемок для создания картографических материалов, получения оперативной информации, способов обработки снимков для целей изысканий проектирования, строительства.</p>	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации и требования к составу и оформлению проектной документации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости. Методы определения потребности в материальных ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ, основные способы и методы исследований, применяемые при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости. Сведения о проведении разбивочных работ в строительстве, общие положения о выполнении исполнительных съемок.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: выбирать для дальнейшего использования актуальную нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации и осуществлять разработку и оформление научно-технической отчетности. Организовать работу при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости, распределять обязанности между исполнителями в соответствии с назначаемыми полномочиями. Проводить расчеты по проекту в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности, оценки выбранной нормативно-правовой документации на предмет соответствия профессиональной деятельности и разрабатываемой документации. Навыками проведения экспертной оценки предложений, технических заданий, землеустроительной и кадастровой документации, связанных с разработкой, обоснованием, рассмотрением, согласованием и утверждением схем и проектов землеустройства. Методами применения наземных аэросъемок для создания картографических материалов, получения оперативной информации, способов обработки снимков для целей изысканий проектирования, строительства.</p>	<p>Тест Собеседование</p>

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение проверочной работы	не выполнена или более 50% заданий решены неправильно	Решено более 50% заданий, но менее 70%	Решено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Выполнение практического задания	не выполнено или задание выполнено неправильно	Выполнено более 50% задания, но менее 70%	Выполнено более 70% задания, но есть ошибки	Задание выполнено без ошибок
Итоговое тестирование	не выполнено или более 50% заданий выполнены неправильно	Выполнено более 50% всех заданий, но менее 70%	Выполнено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания выполнены без ошибок

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ по дисциплине

«Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий в строительстве»

Студенту предлагается проверочная работа, включающая реферативное и расчетное задания. Номер варианта проверочной работы определяется студентом по последней цифре своего шифра. Тематика заданий проверочной работы сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию проверочной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения проверочной работы необходимо ознако-

миться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

Задачи проверочной работы

1. Определить масштаб аэрофотоснимка, если фокусное расстояние АФА $f = 100$ мм, фотографирования $H = 500$ м.
2. Определить плановый или перспективный аэрофотоснимок, если угол наклона снимка составляет $\beta = -2^\circ$.
3. Определить высоту фотографирования, если $f = 300$ мм, масштаб аэрофотоснимка: $1/m = 1/5000$.
4. Определить геометрические размеры объекта по аэрофотоснимку, если $1/m = 1/10000$; расстояние $a = 15$ мм, $b = 50$ мм.
5. Определить площадь земельного участка по плоским прямоугольным координатам:
 $X_1 = 1000$ м, $Y_1 = 1000$ м;
 $X_2 = 1000$ м, $Y_2 = 2000$ м;
 $X_3 = 500$ м, $Y_3 = 1000$ м;
 $X_4 = 500$ м, $Y_4 = 2000$ м.
6. Выполнить дашефрирование аэрофотоснимка.
7. Вычислить точность определения коэффициента точки на местности по аэрофотоснимку, если фокусное расстояние $f = 100$ мм, высота фотографирования $H = 3000$ м.
8. Определить, какой земельный участок вычислен с более высокой точностью:
1 участок ($d = 1000$ м, $l = 50$ м),
2 участок ($d = 250$ м \times 200 м),
погрешность опорных знаков $m_{\text{омз}} = \pm 2$ см.
9. Выполнить дашефрирование аэрофотоснимка и определить характеристики автомобильной дороги, если масштаб аэрофотоснимка $1/m = 1/15000$.
10. Определить смещение изображения на аэрофотоснимке, если точка находится на расстоянии $2a = 40$ мм, превышение $\Delta h = 20$ м, и фокусное расстояние $f = 200$ мм.
11. Вычислить коэффициент отрезка K и значение единичного отрезка приращения пути для одометра дорожной лаборатории, если расстояние передвигной, измеренное одометром, составляет $S_{\text{изм}} = 1050$ м, эталонное $S_{\text{эт}} = 1000$ м, и единичный отрезок приращения пути равен $0,120$ м.
12. Вычислить масштаб аэрофотоснимка в горной местности в i точке, если превышение $h_i = 140$ м, средняя высота аэрофотосъемки $H_0 = 2000$ м, фокусное расстояние 200 мм.

Примерные вопросы к зачету

1. Как определяется продольное перекрытие двух снимков и масштаб?
2. Как рассчитать высоту фотографирования, если задан масштаб фотографирования и фокусное расстояние аэрофотоаппарата?
3. Как определяется поперечное перекрытие снимков?
4. Какие факторы влияют на смещение изображения точек на снимке?
5. Что называется коэффициентом спектральной и интегральной яркости?
6. Какова цель спектрометрирования поверхности?
7. Что называется линейной разрешающей способностью съемочной системы?
8. С какой целью используется мира?
9. Что называется спектральной разрешающей способностью съемочной системы?
10. Что называется фотометрической точностью съемочной системы?
11. Что называется выдержкой?

12. Что называется экспонированием?
13. Что называется оптическая плотность?
14. Из каких слоев состоит черно-белая аэрофотопленка?
15. Что называется коэффициентом контрастности фотопленки?
16. Что называется светочувствительностью фотоматериала?
17. Из каких основных устройств состоит аэрофотоаппарат?
18. Что такое относительное отверстие объектива?
19. Перечислить элементы внутреннего ориентирования снимка.
20. Перечислить виды съемочных систем.
21. Чем отличаются фотографические съемочные системы от нефотографических?
22. Какие задачи решает при помощи перспективной съемки?
23. Какая съемка считается плановой?
24. Как рассчитывают базис и интервал фотографирования?
25. Что называют рабочей площадью снимка?
26. Вычислить поправку за рельеф, если $h = 40$ м., $H = 3000$ м и $g = 60$ мм.
27. Вычислить смещение точки, вызванное колебанием высоты фотографирования, если $DN = 30$ м, $H = 400$ м и $g = 60$ мм.
28. Рассчитать высоту полета, если $1:M = 1:3700$, $f = 140$ мм.
29. Что относится к элементам внутреннего ориентирования аэроснимков?
30. Что относится к элементам внешнего ориентирования аэроснимков?
31. Что представляет собой главная точка аэроснимка?
32. Определить превышение между точками, если $H = 420$ м, $Dp = -2,67$ мм, $b = 58.5$ мм.
33. Что называют накидным монтажом?
34. Что называют не прямолинейностью маршрута?
35. Какие факторы влияют на смешение изображений точек на снимке?
36. Что такое смаз и от чего он зависит?
37. Что собой представляет стереоэффект?
38. С какой целью используется стереоэффект при обработке аэрофотоснимков?
39. Что называется продольным и поперечным параллаксами точек снимка?
40. Какие снимки считаются парой снимков?
41. При помощи чего определяются превышения точек местности по паре снимков?
42. Что собой представляет фотосхема и ее назначение?
43. Для чего используются увеличенные снимки?
44. Что собой представляет трансформирование снимков и его цель?
45. Что собой представляет дешифрирование снимков и виды дешифрирования?

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

Зачет проводится в виде итогового теста, состоящего из заданий открытого и закрытого типа. Примерные задания итогового теста приводятся ниже в таблице «Комплект оценочных материалов по дисциплине «Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий в строительстве».

Комплект оценочных материалов по дисциплине «Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий в строительстве»

Задания закрытого типа – 2 мин. на ответ, задания открытого типа – 5 мин. на ответ

№ п/п	Задание	Варианты ответов	Верный ответ или № верного ответа	Формируемая компетенция
Задания закрытого типа				
1.	Дать определение понятию «дешифрирование».	1) Процесс определения характеристик объектов на аэрофотоснимке, определение размеров и свойств, рельефа местности. 2) Процесс изучения изображений аэрофотоснимков для обнаружения, опознавания и раскрытия содержания имеющихся в натуре объектов и элементов местности, качественных и количественных характеристик. 3) Процесс натуральных проверок объектов на аэрофотоснимке, их описания и систематизации.	2) Процесс изучения изображений аэрофотоснимков для обнаружения, опознавания и раскрытия содержания имеющихся в натуре объектов и элементов местности, качественных и количественных характеристик.	ПК-3
2.	Дать определение понятию «стереофотограмметрия»	1) Процесс получения 3Д моделей местности по стереопаре аэрофотоснимков. 2) Процесс получения стереоэффекта по двум аэрофотоснимкам. 3) Раздел фотограмметрии, изучающий методы измерения объемных форм по стереопаре фотоснимков.	3) Раздел фотограмметрии, изучающий методы измерения объемных форм по стереопаре фотоснимков.	ПК-3
3.	Что такое изыскания в контексте инженерной геодезии?	1) Комплекс проблемных, экономических и технических исследований района строительства. 2) Создание планово-высотных съемочных геодезических сетей. 3) Работы, связанные с изучением гидрометеорологических условий.	1) Комплекс проблемных, экономических и технических исследований района строительства.	ПК-3
4.	Какие пункты геодезической сети создаются для привязки аэро- снимка?	1) Топопункты (ТП). 2) Опорные межевые пункты (ОМП). 3) Опознаки (ОЗ). 4) Геопункты (ГП).	3) Опознаки (ОЗ).	ПК-3

Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету/экзамену)			
№ п/п	Вопрос	Ответ	Формируемая компетенция
1.	Дайте определение понятию: «аэрогеодезия».	Аэрогеодезия – это раздел геодезии, изучающий методы измерения и преобразования изображений земной поверхности, получаемых с помощью аппаратуры, установленной на воздушных носителях.	ПК-3
2.	Что такое перспективный аэроснимок и чем он отличается от планового?	При перспективном аэроснимке оптическую ось аэрофотоаппарата устанавливают под определённым углом к вертикали, при плановом – оптическая ось аэрофотоаппарата перпендикулярна земной поверхности. По сравнению с плановым перспективный снимок захватывает большую площадь, а изображение получается в более привычном для человека ракурсе.	ПК-3
3.	Какая величина называется численным масштабом аэрофотоснимка?	Отношение длины отрезка на аэрофотоснимке ab к длине того же отрезка на местности AB называется численным масштабом аэрофотоснимка.	ПК-3
4.	С какой целью используются гиросtabilизирующие установки при аэросъёмке?	Гиросtabilизирующие установки предназначены для стабилизации оси фотографирования аэрофотоаппарата в отвесном положении.	ПК-3
5.	В чем суть воздушного лазерного сканирования?	Воздушное лазерное сканирование является аналогом аэрофотосъёмки, отличающимся по способам производства съёмочных работ и фотограмметрической обработки полученных материалов. Выполняется с использованием специального съёмочного оборудования – лазерных сканеров.	ПК-3
6.	Какие величины называются элементами внутреннего ориентирования?	Величины, определяющие положение плоскости аэрофотоснимка относительно центра проекций S , называются элементами внутреннего ориентирования. К ним относятся координаты главной точки аэрофотоснимка x_0, y_0 и фокусное расстояние объектива аэрофотоаппарата f_k .	ПК-3
7.	Что называется «дешифрованием»?	Дешифрированием называется процесс распознавания на аэрофотоснимках объектов местности и выявление их качественных и количественных характеристик.	ПК-3
8.	Как классифицируются способы дешифрирования?	Дешифрирование разделяют на камеральное, полевое и комбинированное.	ПК-3
9.	В чем суть трансформирования аэрофотоснимков?	Трансформирование – это преобразование изображения аэрофотоснимка, полученного	ПК-3

		при наклонном положении оптической оси аэрофотоаппарата, в изображение, соответствующее ее отвесному положению, с одновременным приведением изображения к заданному масштабу. Сущность трансформирования состоит в преобразовании проекции аэрофотоснимка, имеющего наклон в момент съемки, в проекцию, соответствующую горизонтальному положению аэрофотоснимка при запланированной высоте фотографирования.	
10.	Фотосхема – это...	Фотосхема – это полученное в результате монтажа рабочих площадей нетрансформированных аэрофотоснимков сплошное фотографическое изображение участка местности.	ПК-3
11.	Осуществление проекта земельного устройства – это...	Действия, осуществляемые после перенесения проекта в натуру. Включает своевременный переход к проектируемым формам устройства территории, выполнение предусмотренных проектом мероприятий, поддержание в натуре проектных границ.	ПК-3