

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан строительного
факультета  Д.В. Панфилов
«30» марта 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Исследовательская работа»

Направление подготовки 21.03.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ
ЗОНДИРОВАНИЕ

Профиль ГЕОДЕЗИЯ

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4года/4 года 11 месяцев

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы  /С.П. Гриднев/

**Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии**  /В.Н.Баринов/

Руководитель ОПОП  / В.Н.Баринов /

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- применении полученных знаний в организационно-управленческой деятельности, связанной с управлением персоналом и коллективным решением комплексных задач на предприятиях, организациях и учреждениях;
- применении полученных знаний в области создания новых проектов, разрабатываемых с другими подразделениями предприятия, представителями заказчиков и органов надзора, с использованием современных средств автоматизации проектирования;
- применении полученных знаний в научно-исследовательской деятельности, связанной с выбором необходимых методов исследования, проведением экспериментальных исследований и анализом их результатов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование навыков проведения прикладных, методических, поисковых и фундаментальных научных исследований в области землеустройства;
- содействие в формировании всестороннего развития личности магистра, формировании его объективной самооценки, приобретению навыков работы в творческих коллективах, приобщению к организаторской деятельности;
- содействие в формировании развития у магистра способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Исследовательская работа» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Исследовательская работа» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-14 - готовностью к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий

ПК-24 - способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ

ПК-28 - способностью к изучению экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-14	Знать методы систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий

	Уметь собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме), материалов инженерных изысканий
	Владеть методами сбора, систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий
ПК-24	Знать способы разработки современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ
	Уметь разрабатывать современные методы, технологии и методики геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ
	Владеть методом разработки современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ
ПК-28	Знать методы изучения экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования
	Уметь применять изученные методы для мониторинга экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования
	Владеть методами мониторинга экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Исследовательская работа» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	26	14	12
В том числе:			
Практические занятия (ПЗ)	26	14	12
Самостоятельная работа	154	94	60

Виды промежуточной аттестации - зачет, зачет с оценкой	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	108	72
зач.ед.	5	3	2

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		9	10
Аудиторные занятия (всего)	24	10	14
В том числе:			
Практические занятия (ПЗ)	24	10	14
Самостоятельная работа	148	58	90
Часы на контроль	8	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет, зачет с оценкой	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	72	108
зач.ед.	5	2	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Изучение научно-методических основ выполнения научно-исследовательской работы.	4	24	28
2	Методика изучения отдельных тем дисциплины	Освоение приемов планирования научных исследований и личной самоорганизации исследователя, способов проведения научных обсуждений, техники выступлений с сообщениями, докладами, оппонированием.	4	26	30
3	Составление литературного обзора по теме исследования	Знакомство с методами и процедурами работы с многообразными массивами научной информации, с научной литературой и другими источниками в печатной и электронной формах; накопление опыта научно-библиографических работ, аннотирования, реферирования; освоение различных обучающих программ, программных средств формирования и статистической обработки массивов данных исследований	4	26	30
4	Изучение методов исследований, применяемых при решении проблем геодезии	Постановка исследовательской задачи, разработка и анализ методов решения. Описание задач исследования с обоснованием их актуальности, научной и практической значимости; сбор и обработка данных, оценка прогнозируемых результатов с точки зрения научной и практической значимости; выводы о вкладе проделанной работы.	4	26	30
5	Изучение технологий в области геодезии и дистанционного зондирования	Осуществление практических шагов выполнения эмпирических исследований; использование компьютерной техники при решении научно-исследовательских задач. Информационное наполнение и нахождение решений исследуемой задачи, проведением экономического анализа на	4	26	30

		основании полученных результатов, обоснованием и аргументированием выводов по результатам анализа.			
6	Оформление отчета по исследовательской работе	Освоение требований действующих стандартов и правил подготовки отчетов по лабораторным работам, курсовым проектам и работам, научных работ; накопление опыта составления тезисов и докладов, написания научных статей в соответствии с требованиями к оформлению научно-справочного аппарата исследования и ведения научной документации.	6	26	32
Итого			26	154	180

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Изучение научно-методических основ выполнения научно-исследовательской работы.	4	24	28
2	Методика изучения отдельных тем дисциплины	Освоение приемов планирования научных исследований и личной самоорганизации исследователя, способов проведения научных обсуждений, техники выступлений с сообщениями, докладами, оппонированием.	4	24	28
3	Составление литературного обзора по теме исследования	Знакомство с методами и процедурами работы с многообразными массивами научной информации, с научной литературой и другими источниками в печатной и электронной формах; накопление опыта научно-библиографических работ, аннотирования, реферирования; освоение различных обучающих программ, программных средств формирования и статистической обработки массивов данных исследований	4	24	28
4	Изучение методов исследований, применяемых при решении проблем геодезии	Постановка исследовательской задачи, разработка и анализ методов решения. Описание задач исследования с обоснованием их актуальности, научной и практической значимости; сбор и обработка данных, оценка прогнозируемых результатов с точки зрения научной и практической значимости; выводы о вкладе проделанной работы.	4	24	28
5	Изучение технологий в области геодезии и дистанционного зондирования	Осуществление практических шагов выполнения эмпирических исследований; использование компьютерной техники при решении научно-исследовательских задач. Информационное наполнение и нахождение решений исследуемой задачи, проведением экономического анализа на основании полученных результатов, обоснованием и аргументированием выводов по результатам анализа.	4	26	30
6	Оформление отчета по исследовательской работе	Освоение требований действующих стандартов и правил подготовки отчетов по лабораторным работам, курсовым проектам и работам, научных работ; накопление опыта составления тезисов и докладов, написания научных статей в соответствии с требованиями к оформлению научно-справочного аппарата исследования и ведения научной документации.	4	26	30
Итого			24	148	172

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-14	Знать методы систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	Посещение лекций выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	Посещение лекций выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами сбора, систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	Посещение лекций выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-24	Знать способы разработки современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	Посещение лекций выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать современные методы, технологии и методики геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических аэрофотосъемочных работ	Посещение лекций выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методом разработки современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	Посещение лекций выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-28	Знать методы изучения экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	Посещение лекций выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

Уметь применять изученные методы для мониторинга экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	Посещение лекций выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
Владеть методами мониторинга экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	Посещение лекций выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7, 8 семестре для очной формы обучения, 9, 10 семестре для заочной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-14	Знать методы систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами сбора, систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-24	Знать способы разработки современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь разрабатывать современные методы, технологии и методики геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методом разработки современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ			
ПК-28	Знать методы изучения экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь применять изученные методы для мониторинга экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами мониторинга экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ИЛИ

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-14	Знать методы систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами сбора, систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ПК-24	Знать способы разработки современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь разрабатывать современные методы, технологии и методики геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методом разработки современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-28	Знать методы изучения экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь применять изученные методы для мониторинга экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами мониторинга экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1) *Тело, ограниченное уровнями поверхности совпадающей на морях и океанах с невозмущенной поверхностью воды и продолженной под материками носит название:*

- а) Эллипсоид.
- б) Шар.
- в) Соленоид.
- г) Геоид.
- д) Сфероид.

2) *Из правильных математических поверхностей ближе всего к поверхности геоида подходит:*

- а) Круглоцилиндрическая поверхность.
- б) Поверхность шара.
- в) Поверхность эллипсоида вращения, полученного от вращения эллипса вокруг его малой оси.
- г) Коническая поверхность.
- д) Сферическая поверхность.

3) *Форма и размеры земного эллипсоида однозначно определяются:*

- а) Высотой и шириной.
- б) Длинами его большой или малой полуосей и полярным сжатием.
- в) Растяжением и сжатием.
- г) Полярным сжатием и квадратом первого эксцентриситета.
- д) Кривизной поверхности и растяжением.

4) *Положение точки в пространственной геодезической системе координат определяется координатами:*

- а) X, Y, Z
- б) x, y
- в) A, S, Z
- г) B, L, H
- д) Ф, L

5) *Для поверхности эллипсоида главными нормальными сечениями являются:*

- а) сечения меридиана и первого вертикала.
- б) сечения меридиана и экватора.
- в) сечения экватора и параллели.
- г) сечения первого вертикала и параллели.
- д) сечения параллели и меридиана.

6) Положение точки на местности в плоской прямоугольной системе координат Гаусса-Крюгера определяется

- а) широтой и долготой.
- б) углом и расстоянием.
- в) координатами меридианного эллипса x , y .
- г) расстоянием относительно экватора и Гринвичского меридиана.
- д) координатами x , y .

7) Сущность проекции Гаусса-Крюгера заключается в том, что:

- а) участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскости меридианов.
- б) поверхность земного эллипсоида разделяется меридианами на зоны, которые простираются от северного до южного полюсов.
- в) участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к экватору.
- г) участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскость экватора и географического меридиана.
- д) участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к полюсам эллипсоида.

8) В зональной системе координат Гаусса-Крюгера:

- а) за ось X принимается изображение осевого меридиана, за ось Y – изображение экватора.
- б) за ось X принимается меридиан, ограничивающий зону с запада, за ось Y – изображение параллели.
- в) за ось X принимается изображение экватора, за ось Y – изображение осевого меридиана.
- г) за ось X принимается ось вращения Земли, за ось Y – изображение параллели.
- д) за ось X принимается изображение параллели, за ось Y – ось вращения Земли.

9) Территория Российской Федерации находится в северном полушарии, поэтому в системе координат Гаусса-Крюгера:

- а) координаты x всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными, а координаты y имеют положительные значения.
- б) координаты x всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными, а координаты y имеют отрицательные значения.
- в) координаты x всех точек имеют положительное значение, а координаты y могут быть как положительными, так и отрицательными.
- г) координаты x и y всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными.
- д) координаты x и y всех точек могут быть только положительными.

10) Чтобы исключить отрицательные ординаты и неоднозначность, т.е. иметь возможность по значениям плоских прямоугольных координат судить о местоположении зоны, вводятся:

- а) приведенные ординаты.
- б) трансформированные ординаты.
- в) комформные ординаты.
- г) относительные ординаты.
- д) условные ординаты.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1) Метод триангуляции основан на

а) создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и должна быть известна длина хотя бы одной из сторон этих треугольников – длины остальных сторон треугольников вычисляются.

б) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон – углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам в) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются все углы и длины всех сторон.

г) создании на земной поверхности трех угловых точек, в которых измеряются углы.

д) создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками – длины сторон.

2) Метод трилатерации основан на:

а) создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и должна быть известна длина хотя бы одной из сторон этих треугольников – длины остальных сторон треугольников вычисляются.

б) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон – углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам.

в) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются все углы и длины всех сторон.

г) создании на земной поверхности трех угловых точек, в которых измеряются углы.

д) создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками – длины сторон.

3) Метод полигонометрии основан на:

а) создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и должна быть известна длина хотя бы одной из сторон этих треугольников – длины остальных сторон треугольников вычисляются.

б) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон – углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам.

в) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются все углы и длины всех сторон.

г) создании на земной поверхности трех угловых точек, в которых измеряются углы.

д) создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками – длины сторон.

4) *Линейно – угловая сеть – это метод построения геодезической сети, основанный на:*

а) создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и должна быть известна длина хотя бы одной из сторон этих треугольников – длины остальных сторон треугольников вычисляются.

б) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон – углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам.

в) создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются все углы и длины всех сторон.

г) создании на земной поверхности трех угловых точек, в которых измеряются углы.

д) создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками – длины сторон.

5) *Нивелирование – вид геодезических измерений, в результате которых определяют:*

а) значение горизонтальных углов и расстояния между точками.

б) превышение между точками и их высоты над принятой уровенной поверхностью.

в) углов наклона над принятой уровенной поверхностью г) соотношение превышений и расстояния между точками.

д) соотношение горизонтальных углов и расстояния между точками.

6) *Основным геодезическим прибором для измерения превышений точек является:*

а) теодолит.

б) мензула.

в) дальномер.

г) нивелир.

д) экер.

7) *Нивелирование по способу выполнения и применяемым приборам различают:*

а) графическое, геометрическое, тригонометрическое, спутниковое.

б) геометрическое, тригонометрическое, гидростатическое, барометрическое, спутниковое.

в) геометрическое, тригонометрическое, полетное, аналитическое, барометрическое.

г) геометрическое, тригонометрическое, контурное, камеральное, опорное.

д) геометрическое, тригонометрическое, опорное, маркшейдерское, спутниковое.

8) Высоты реперов всех государственных нивелировок определяются способом:

а) спутникового нивелирования.

б) барометрического нивелирования.

в) тригонометрического нивелирования.

г) гидростатического нивелирования.

д) геометрического нивелирования.

9) Геометрическое нивелирование основано:

а) на определении расстояния между двумя точками и угла наклона.

б) на определении превышений между двумя точками с помощью горизонтального луча.

в) на измерении атмосферного давления на поверхности земли в зависимости от высоты точки над уровенной поверхностью.

г) на свойстве свободной поверхности жидкости в сообщающихся сосудах всегда находиться на одном уровне.

д) на принципе работы радиодальномера измерительных свойств стереоскопической пары фотоснимков.

10) Тригонометрическое нивелирование основано:

а) на определении расстояния между двумя точками и угла наклона.

б) на определении превышений между двумя точками с помощью горизонтального луча.

в) на измерении атмосферного давления на поверхности земли в зависимости от высоты точки над уровенной поверхностью.

г) на свойстве свободной поверхности жидкости в сообщающихся сосудах всегда находиться на одном уровне.

д) на принципе работы радиодальномера измерительных свойств стереоскопической пары фотоснимков.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Как распределяется свет в вакууме?

- прямолинейно
- по пути наименьшего коэффициента преломления воздуха
- по пути наибольшего коэффициента преломления воздуха
- хаотично

- по кратчайшему пути между точками

2. Как отражается луч от поверхности?

- угол падения не равен углу отражения
- угол отражения равен углу падения
- угол падения равен углу отражения
- угол отражения не связан с углом отражения
- угол отражения равен двойному углу падения

3. Чему равен угол между входящим и выходящим лучами в пентапризме?

- равен 45 градусов
- равен 90 градусов
- равен 135 градусов
- равен 180 градусов
- равен 0 градусов

4. Как смещается (преломляется) луч ромбическая призма?

- разворачивает луч на 90 градусов
- смещает параллельно выходящий луч
- разворачивает луч на 45 градусов
- луч выходит из призмы без изменений
- разворачивает луч на 180 градусов

5. Какой характер имеет влияние сферическая абберация?

- изображение становится окрашенным
- изображение приобретает оранжевый цвет
- изображение становится нечетким, расплывчатым
- изображение отсутствует вообще
- на изображении появляются дополнительные штрихи

6. Какой характер имеет влияние хроматическая абберация?

- изображение становится окрашенным
- изображение отсутствует вообще
- изображение имеет вид подушки
- изображение имеет вид бочки
- изображение является черно-белым

7. Какой характер имеет влияние дисторсии?

- изображение имеет вид бочки или подушки
- изображение имеет вид бочки или прямоугольника
- изображение имеет вид круга
- изображение становится окрашенным
- изображение имеет вид треугольника

8. Что такое разрешающая способность зрительной трубы?

- способность трубы видеть изображения без искажений
- способность трубы видеть изображения без искажений
- способность трубы видеть отдельно две точки на

минимальном расстоянии от

- прибора
- способность трубы видеть отдельно две точки на максимальном расстоянии от
- прибора
- способность трубы различать отдельно две точки под наименьшим углом

9. Что такое поле зрения трубы?

- поле, ограниченное дальномерными нитями
- поле, ограниченное центральной частью трубы
- поле, видимое в объектив трубы
- поле, ограниченное половиной диаметра объектива
- поле, ограниченное конической поверхностью пространства, видимого в трубу, установленного на бесконечность

10. Что такое увеличение зрительной трубы?

- это отношение максимального расстояния, определяемого по рейке, к минимальному
- это отношение диаметра объектива к длине зрительной трубы
- это отношение диаметра окуляра к диаметру объектива
- это отношение длины трубы к диаметру окуляра
- это отношение угла, под которым наблюдатель видит изображение предмета в зрительной трубе к углу, под которым виден этот предмет невооруженным глазом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Эмпирические основы науки.
2. Методические основы науки.
3. Виды научных результатов.
4. Публикации научных результатов.
5. Реализация научных результатов.
6. Квалификационная составляющая диссертации.
7. Научная задача.
8. Формулирование темы.
9. Структура и содержание диссертации.
10. Структура аэрогеодезического предприятия.
11. Функции и задачи планового отдела.
12. Порядок подготовки и утверждения проекта организации топографо-геодезических работ.
13. Обязанности начальника геодезической партии.
14. Принцип расчета численности производственной организации топографо-геодезической направленности.

15. Как определяется продолжительность полевого производственного периода.
16. Формы оплаты полевых геодезических работ.
17. Современные методы планово-высотной подготовки аэроснимков.
18. Приборы, применяемые для угловых измерений при развитии астрономо-геодезических государственных сетей.
19. Технологическая схема стереотопографического метода топографической съемки.
20. Приборы, применяемые для определения осадки инженерных сооружений.
21. Автоматизированные системы картографирования территорий.
22. Основные показатели (характеристики) деформаций инженерного сооружения.
23. Современные электронные средства геодезических измерений.
24. Сферы использования в геодезическом производстве космических средств измерений.
25. Задачи, решаемые в процессе инженерно-геодезической подготовки проекта строительства инженерного сооружения.
26. Содержание инженерно-геодезических изысканий при проектировании сооружений.
27. Геодезические работы при эксплуатации уникальных инженерных сооружений.
28. Геодезическое сопровождение строительства инженерного сооружения.
29. Основные методы перенесения в натуру основных осей инженерного сооружения.
30. Перспективные направления развития прикладной геодезии.
31. В какой проекции составлены топографические карты России?
32. Роль коллективного договора в деятельности производственной организации.
33. Основная цель производственной практики.
34. Что такое метрологическая аттестация геодезического прибора?
35. Принятая в России система разграфки топографических карт и планов.
36. Назовите современные высокоточные средства линейных измерений.
37. Назовите современные высокоточные средства геометрического нивелирования.

38. Какие лазерные приборы применяются при технической экспертизе зданий и сооружений?

39. Основные правила техники безопасности при выполнении геодезических работ в населенном пункте.

40. Основные правила техники безопасности при выполнении геодезических измерений под землей (шахты, тоннели и т.п.).

41. Как определяются нормы выработки для новых видов работ?

42. Основные сферы использования тахеометров-автоматов.

43. Почему при геометрическом нивелировании жесткие требования к равенству плеч на станции?

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Учебным планом не предусмотрено

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

проведении зачета:

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

Методика выставления оценки при проведении зачета с оценкой:

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса.

1. Оценка «Незачет» ставится в случае, если студент не ответил ни на один вопрос. Студент демонстрирует непонимание вопроса. У студента нет ответа на вопрос.

2. Оценка «Зачет» ставится в случае, если студент ответил на два вопроса. Студент демонстрирует полное понимание вопроса. На вопрос студентом представлен недостаточно развернутый (углубленный) ответ.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Знать методы систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	ПК-14, ПК-24, ПК- 28	Тест, защита практических работ.
2	Уметь собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	ПК-14, ПК-24, ПК- 28	Тест, защита практических работ.
3	Владеть методами сбора, систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий	ПК-14, ПК-24, ПК- 28	Тест, защита практических работ.
4	Знать способы разработки современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	ПК-14, ПК-24, ПК- 28	Тест, защита практических работ.
5	Уметь разрабатывать современные методы, технологии и методики геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	ПК-14, ПК-24, ПК- 28	Тест, защита практических работ.
6	Владеть методом разработки современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ	ПК-14, ПК-24, ПК- 28	Тест, защита практических работ.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется

оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академический Проект, 2020. — 538 с. — ISBN 978-5-8291-2983-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132476> (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Геодезия : учебное пособие / составители Б. В. Полушковский. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155186> (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Попов Б.А. Основы геодезии [Электронный ресурс]: практикум/ Попов Б.А., Нестеренко И.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72927.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Полежаева Е.Ю. Современный электронный геодезический инструментарий (Виды, метод и способы работы) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полежаева Е.Ю. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 108 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20520>.
5. Автоматизация высокоточных измерений в прикладной геодезии. Теория и практика [Электронный ресурс]/ В.П. Савиных [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Альма Матер, 2016.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60080.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Кочетова Э.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кочетова Э.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 153 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15995.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Полежаева Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования [Электронный ресурс]: учебник/ Полежаева Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 260 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20457.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Акинъшин С.И. Геодезия [Электронный ресурс]: курс лекций/ Акинъшин С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ,

2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22652.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9. Нестеренок М.С. Геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нестеренок М.С. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Высшаяшкола, 2012. — 288 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20208>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Программное обеспечение

Бесплатное программное обеспечение

- 7zip
- Adobe Acrobat Reader
- Adobe Flash Player NPAPI
- Adobe Flash Player PPAPI
- EMS SQL
- Manager Lite for
- MySQL
- EMS SQL
- Manager Lite for PostgreSQL
- GIMP
- Google Chrome
- LibreOffice
- Media Player
- Classic Black Edition
- Moodle
- Mozilla Firefox
- Notepad++
- OpenOffice
- Paint.NET
- PDF24 Creator
- PicPick
- QGIS
- STDU Viewer
- VLC Media
- Player
- WinDjView
- youtube-dl

Платное программное обеспечение

- WIN HOME 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR
- Acrobat Pro 2017 Multiple Platforms Russian AOO License TLP (1-4,999), право на использование
- Комплекс CREDO (КРЕДО) для ВУЗов – АПДММ

- "Топоматик Robur - Автомобильные дороги" сетевая версия 7.5;
- nanoCAD

2. Информационные справочные системы Электронные библиотечные системы

- Ipr books <https://www.iprbookshop.ru/>
- Лань ЭБС Лань (lanbook.com)
- ЭБС ВГТУ Научная библиотека | ВГТУ (cchgeu.ru)

3. Современные профессиональные базы данных

Электронные образовательные ресурсы и (или) профессиональные базы данных

- Образовательный портал ВГТУ

<https://old.education.cchgeu.ru/>

- География

<https://geographyofrussia.com/>

- Географический интернет-портал

<https://geniusterra.ru/>

- Геологическая библиотека

<http://www.geokniga.org/>

- Государственная система правовой информации – официальный интернет-портал правовой информации

<http://pravo.gov.ru/>

- Программный центр

<https://pbprog.ru/webservices/>

- Центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных

<https://cgkipd.ru>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Укажите материально-техническую базу

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Исследовательская работа» проводятся практические занятия.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета стандартных задач. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2023	