

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Шайдулина Аделия Александровна
Калинин Виталий Германович**

Рабочая программа дисциплины

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ СПУТНИКОВОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ В
ГИДРОЛОГИИ**

Код УМК 96726

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Использование методов спутникового позиционирования в гидрологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Использование методов спутникового позиционирования в гидрологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.2 Готов использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

Индикаторы

ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ

УК.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикаторы

УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников

УК.3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Индикаторы

УК.3.1 Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели

УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	3
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (3 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Использование методов спутникового позиционирования в гидрологии

Решение инженерных гидрологических задач по использованию методов спутникового позиционирования в гидрологических исследованиях, в том числе вынос точек в натуру, определение координат, углов ориентирования, превышений и высот на местности.

Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах.

История ГЛОНАСС. Развитие глобальных навигационных спутниковых систем в РФ и за рубежом. Основные элементы спутниковой системы навигации. Космический сегмент. Наземный сегмент. Пользовательский сегмент. Принципы работы системы навигации.

Определение координат, превышений, высот точек местности.

Плановые, высотные, комбинированные съемки. Теодолитные ходы, их виды. Вычисление прямоугольных координат станций теодолитного хода. Сгущение геодезической сети, засечки. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометрическая съемка. Приборы и инструменты. Методика выполнения работ.

Спутниковая геодезическая аппаратура и методы измерений на местности.

Метод спутниковых геодезических измерений:

Global Positioning System – спутниковая навигационная система для определения местоположения точек, эксплуатируемая и управляемая Министерством Обороны США, предоставляющая услуги, как военным, так и гражданским пользователям. Координаты определяются в общемировой системе координат WGS-84.

ГЛОНАСС – российская Глобальная Навигационная Спутниковая Система.

Галилео (Galileo), Beidou – COMPASS.

Электронные тахеометры. Основные принципы измерений.

Виды тахеометров. Сферы их применения. Точность и дальность производимых замеров от внешних факторов. Классификации тахеометров. Общее устройство тахеометров и принцип работы.

Решение инженерных гидрологических задач с использованием современного оборудования.

Применение приборов при проведении гидрологических изысканий. Тахеометр Topcon 7501N, GPS и GNSS приемники и др.

Технические характеристики приборов, возможности их использования для проведения гидрологических исследований на водных объектах разного генезиса, методы камеральной обработки данных.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5331-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <https://elis.psu.ru/node/538802/edit>
2. Ходзинская, А. Г. Гидрометрия : курс лекций / А. Г. Ходзинская. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-1192-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/60816.html>

Дополнительная:

1. Теодолитная (тахеометрическая) съемка : методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплинам «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия)», «Инженерное обеспечение строительства (Инженерная геодезия)», «Геодезия и картография» для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и 07.03.04 Градостроительство / составители В. В. Симонян, С. В. Шендяпина, Е. В. Борейша. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 26 с. — ISBN 978-5-7264-1522-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64538.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.roscosmos.ru/26545/> База данных снимков со спутников «Метеор-М»

<https://earthexplorer.usgs.gov/> Архив бесплатных пространственных данных (EarthExplorer)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Использование методов спутникового позиционирования в гидрологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice».

Специализированное программное обеспечение, в т.ч. программный продукт для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий, создания цифровой модели местности инженерного назначения CREDO.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия семинарского типа (семинары, лабораторные занятия) - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской; компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Специализированное оборудование: электронный тахеометр Topcon 7501N, GPS-приемник SOKKIA GRX-1, штатив для GPS-приемника CLS22 (бипод), штатив для GPS-приемника CLS33 (трипод), веха карбоновая GLS25 для GPS-приемника, GNSS-приемник, навигатор Garmin GPSMAP 64, Эхолот "Гидромастер" ПЭ-9.

Текущий контроль – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Использование методов спутникового позиционирования в гидрологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.2

Готов использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ</p>	<p>Знать передовые технологии в полевых гидрометеорологических работах; основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах; методы решения инженерных геодезических задач и их использования в гидрологических исследованиях; методы обработки результатов полевых геодезических измерений. Уметь работать с геодезическими приборами на местности; применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат и высот на местности; решать инженерные гидрологические задачи с использованием современного оборудования. Владеть современными приемами и методами обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы решения основных геодезических задач и методы измерений. Не умеет работать с геодезическими приборами на местности, осуществлять разные виды контроля при поверке приборов и определять причины вероятных ошибок измерений. Не владеет навыками определения координат и высот, а также современными приемами и методами обработки и анализа результатов гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает методы решения основных геодезических задач и методы измерений. Затрудняется работать с геодезическими приборами на местности, осуществлять разные виды контроля при поверке приборов и определять причины вероятных ошибок измерений. Не владеет навыками определения координат и высот, а также современными приемами и методами обработки и анализа результатов гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает методы решения основных геодезических задач и методы измерений. Затрудняется работать с геодезическими приборами на местности, осуществлять разные виды контроля при поверке</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>приборов и определять причины вероятных ошибок измерений. Владеет навыками определения координат и высот, а также современными приемами и методами обработки и анализа результатов гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы решения основных геодезических задач и методы измерений. Умеет работать с геодезическими приборами на местности, осуществлять разные виды контроля при поверке приборов и определять причины вероятных ошибок измерений. Владеет навыками определения координат и высот, а также современными приемами и методами обработки и анализа результатов гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ.</p>

УК.3

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.3.1 Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать теоретические основы управления коллективом. Уметь вырабатывать стратегию и план командной работы. Владеть методами подбора, развития и управления командой для проведения изыскательских работ</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает теоретические основы управления коллективом, принципы и подходы к организации структуры управления. Не умеет вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия проведения работ в области гидрометеорологии. Не владеет методами подбора, развития и управления командой для проведения изыскательских работ.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает теоретические основы управления коллективом, принципы и подходы к организации структуры</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>управления. Умеет вырабатывает стратегию и план командной работы, затрудняется производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия проведения работ в области гидрометеорологии. Слабо владеет методами подбора, развития и управления командой для проведения изыскательских работ.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает теоретические основы управления коллективом, принципы и подходы к организации структуры управления. Умеет вырабатывает стратегию и план командной работы, затрудняется производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия проведения работ в области гидрометеорологии. Владеет методами подбора, развития и управления командой для проведения изыскательских работ.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает теоретические основы управления коллективом, принципы и подходы к организации структуры управления. Умеет вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия проведения работ в области гидрометеорологии. Владеет методами подбора, развития и управления командой для проведения изыскательских работ.</p>
<p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p>	<p>Знать причины возникновения противоречий и конфликтов в коллективе; способы разрешения конфликтов. Уметь разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы. Владеть навыками корректировки командной работы и перераспределения ролей с учетом интересов сторон и достижения наилучших результатов при проведении работ в области</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает принципы и подходы к организации структуры командной работы при проведении изысканий с применением методов спутникового позиционирования; причины возникновения противоречий и конфликтов в коллективе; способы разрешения конфликтов. Не умеет руководить коллективом при выполнении работ в области гидрометеорологии, разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы. Не владеет навыками корректировки командной работы и перераспределения ролей с учетом</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	гидрометеорологии.	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>интересов сторон и достижения наилучших результатов при проведении работ в области гидрометеорологии.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает принципы и подходы к организации структуры командной работы при проведении изысканий с применением методов спутникового позиционирования; причины возникновения противоречий и конфликтов в коллективе; способы разрешения конфликтов. Затрудняется руководить коллективом при выполнении работ в области гидрометеорологии, разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы. Слабо владеет навыками корректировки командной работы и перераспределения ролей с учетом интересов сторон и достижения наилучших результатов при проведении работ в области гидрометеорологии.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает принципы и подходы к организации структуры командной работы при проведении изысканий с применением методов спутникового позиционирования; причины возникновения противоречий и конфликтов в коллективе; способы разрешения конфликтов. Умеет руководить коллективом при выполнении работ в области гидрометеорологии, разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы. Слабо владеет навыками корректировки командной работы и перераспределения ролей с учетом интересов сторон и достижения наилучших результатов при проведении работ в области гидрометеорологии.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает принципы и подходы к организации структуры командной работы при проведении изысканий с применением методов спутникового позиционирования; причины возникновения противоречий и</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>конфликтов в коллективе; способы разрешения конфликтов. Умеет руководить коллективом при выполнении работ в области гидрометеорологии, разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы. Владеет навыками корректировки командной работы и перераспределения ролей с учетом интересов сторон и достижения наилучших результатов при проведении работ в области гидрометеорологии.</p>

УК.1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p>	<p>Знать методы спутниковых геодезических измерений и их использования в гидрологических исследованиях. Уметь осуществлять поиск гидрометеорологической информации, производить критическую оценку надежности ее источников. Владеть современными методами обработки и интерпретации гидрометеорологической информации в сфере гидрометеорологии.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы спутниковых геодезических измерений и их использования в гидрологических исследованиях; современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении проектно-производственных работ; основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах. Не умеет осуществлять поиск гидрометеорологической информации, производить критическую оценку надежности ее источников. Не владеет современными методами обработки и интерпретации гидрометеорологической информации в сфере гидрометеорологии, методами и алгоритмами методов спутникового позиционирования для решения основных в сфере изысканий (определения координат и высот на местности).</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Не знает методы спутниковых геодезических измерений и их использования в гидрологических исследованиях; современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>информации при проведении проектно-производственных работ; основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах. Затрудняется осуществлять поиск гидрометеорологической информации, производить критическую оценку надежности ее источников. Слабо владеет современными методами обработки и интерпретации гидрометеорологической информации в сфере гидрометеорологии, методами и алгоритмами методов спутникового позиционирования для решения основных в сфере изысканий (определения координат и высот на местности).</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы спутниковых геодезических измерений и их использования в гидрологических исследованиях; современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении проектно-производственных работ; основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах. Затрудняется осуществлять поиск гидрометеорологической информации, производить критическую оценку надежности ее источников. Владеет современными методами обработки и интерпретации гидрометеорологической информации в сфере гидрометеорологии, методами и алгоритмами методов спутникового позиционирования для решения основных в сфере изысканий (определения координат и высот на местности).</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы спутниковых геодезических измерений и их использования в гидрологических исследованиях; современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении проектно-производственных работ; основные сведения</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>о глобальных навигационных спутниковых системах. Умеет осуществлять поиск гидрометеорологической информации, производить критическую оценку надежности ее источников. Владеет современными методами обработки и интерпретации гидрометеорологической информации в сфере гидрометеорологии, методами и алгоритмами методов спутникового позиционирования для решения основных в сфере изысканий (определения координат и высот на местности).</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах. Входное тестирование	Демонстрирует знания из программы бакалавриата по курсам топография, геодезия.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> <p>ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ</p> <p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p>УК.3.1 Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели</p>	<p>Спутниковая геодезическая аппаратура и методы измерений на местности.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент способен демонстрировать навыки работы с GPS-приемниками в режимах «референцная станция – ровер» и «база – ровер».</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> <p>ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ</p> <p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p>УК.3.1 Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели</p>	<p>Электронные тахеометры. Основные принципы измерений.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент знает особенности работы с тахеометром Topcon GPT-7500, владеет методами измерений, анализа и обработки результатов.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p> <p>ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ</p> <p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p>УК.3.1 Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели</p>	<p>Решение инженерных гидрологических задач с использованием современного оборудования.</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент знает основы использования методов спутникового позиционирования в гидрологии. Умеет применять современные приборы при проведении гидрологических изысканий на водных объектах разного генезиса. Владеет методами камеральной обработки данных.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
1. Геодезические и прямоугольные координаты.	2
3. Превышение, горизонтальное проложение, уклон.	2
2. Прямая и обратная геодезические задачи.	2

Спутниковая геодезическая аппаратура и методы измерений на местности.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
 Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все предварительные настройки GPS-приемников, поиск реперов на местности, правильно измерены координаты и высоты реперов и точек на участке местности. Выполнена обработка результатов измерений в программе CREDO, аналитические вычисления и графические построения.	40
Выполнены все предварительные настройки GPS-приемников, поиск реперов на местности. Измерены координаты и высоты реперов, но не всех заданных точек на участке местности. Выполнена обработка результатов измерений в программе CREDO, аналитические вычисления и графические построения выполнены не в полном объеме.	20
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	1

Электронные тахеометры. Основные принципы измерений.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
 Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно выполнена настройка тахеометра Topcon GPT-7500, проложен теодолитный ход на местности между реперами с известными координатами. Выполнены все необходимые измерения длин линий, горизонтальных и вертикальных углов и расчет координат и высот станций съемочного геодезического обоснования. Проведена обработка результатов измерений в программе CREDO, требуемые вычисления и графические построения.	40
Правильно выполнена настройка тахеометра Topcon GPT-7500, проложен теодолитный ход на местности между реперами с известными координатами. Частично выполнены необходимые измерения длин линий, горизонтальных и вертикальных углов. Проведен расчет координат и высот станций съемочного геодезического обоснования. Выполнена обработка результатов измерений в программе CREDO, аналитические вычисления и графические построения выполнены не в полном объеме.	20
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	1

Решение инженерных гидрологических задач с использованием современного оборудования.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**
 Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Полный, правильный ответ на два вопроса задания.	20
Правильный, но неполный или нечетко сформулированный ответ на оба вопроса или	10

полный, правильный ответ на один вопрос задания.	
Неправильный ответ или отсутствие ответа.	1