**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Латвина О. В.
Пользователь: latvinaov
Дата подписания: 17.03.2023

О. В. Латвина

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.25 Инженерно-геодезические изыскания в строительстве
**для направления** 08.03.01 Строительство
**уровень** Бакалавриат
**форма обучения** очно-заочная
**кафедра-разработчик** Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.филос.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Рябова И. Г.
Пользователь: riabovaig
Дата подписания: 17.03.2023

И. Г. Рябова

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Латвин В. В.
Пользователь: latvinvv
Дата подписания: 17.03.2023

В. В. Латвин

Нижневартовск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование у студентов знаний и навыков выполнения инженерно-геодезических работ для целей проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации сооружений. Задачи дисциплины: Дать студентам необходимые знания, умения и навыки, в том числе: - по сбору и подготовке исходных топографо-геодезических материалов для проектирования и строительства сооружений; - обеспечения качественного выполнения строительных работ в части соблюдения геометрических параметров возведения сооружения; - навыки самостоятельного, творческого использования теоретических знаний и практических навыков при выполнении инженерно-геодезических работ в деятельности строителя.

## Краткое содержание дисциплины

Курс «Инженерно-геодезические изыскания в строительстве» состоит из 2 основных частей – лекционный курс и лабораторные работы. На лекциях студенты изучают геодезическую подготовку перенесения проекта сооружения в на¬туру, геодезические разбивочные работы и составление исполнительных планов. Целью лабораторных работ является построение разбивочного чертежа. Геодезическая подготовка перенесения проекта сооружения в натуру. Геодезические разбивочные работы. Построение в натуре проектных точек. Разбивка осей зданий. Контроль разбивки. Обноски и их виды. Передача отметок на дно котлованов. Построение опорной сети на исходном и монтажном горизонте. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | Знает: основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение топографических карт; основные методы инженерно-геодезических изысканий; общие особенности проведения инженерных изысканий при строительном проектировании.<br>Умеет: проводить инженерно-геодезические изыскания<br>Имеет практический опыт: инженерно-геодезических проектировочных работ; составления отчетных геодезических документов |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.О.21 Геодезия | 1.О.22 Геология,<br>Учебная практика (ознакомительная) (4 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| 1.О.21 Геодезия | Знает: основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение топографических карт; основные методы инженерно-геодезических изысканий; Умеет: основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение топографических карт; основные методы инженерно-геодезических изысканий; Имеет практический опыт: настройки и работы с теодолитами-тахеометрами и нивелирами; полевой геодезической съемки |

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 20,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 2 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 |
| *Аудиторные занятия:* | 16 | 16 |
| Лекции (Л) | 8 | 8 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 51,75 | 51,75 |
| Решение задач | 21,75 | 21.75 |
| Подготовка к зачету | 30 | 30 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 4,25 | 4,25 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Геодезическая подготовка перенесения проекта сооружения в на¬туру. | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 2 | Геодезические разбивочные работы. | 8 | 4 | 4 | 0 |

## 5.1. Лекции

| № | № | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол- |
|---|---|---|---|

| лекции | раздела | | во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Геодезическая подготовка перенесения проекта сооружения в натуру. Строительные сетки, методы их создания, точность, закрепление на местности. Геодезическая подготовка перенесения проекта сооружения в натуру. Строительные сетки, методы их создания, точность, закрепление на местности. | 4 |
| 2 | 2 | Геодезические разбивочные работы. Элементы геодезических разбивочных работ: построение в натуре проектных углов, расстояний, проектных отметок и линий заданного уклона. | 4 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Подготовка исходных данных. Координаты опорных точек и проектные размеры сооружения. | 4 |
| 2 | 2 | Расчет ПГЗ для определения координат пересечения осей. | 4 |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|---|---|---|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Решение задач | Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-5818-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/145844 Стародубцев, В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учеб. пособие / В.И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-4918-7. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/128785 | 2 | 21,75 |
| Подготовка к зачету | Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-5818-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/145844 Стародубцев, В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учеб. пособие / В.И. Стародубцев. — 2-е | 2 | 30 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | изд., стер. — СПб. : Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-4918-7. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/128785 | | |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Текущий контроль | Геодезическая подготовка перенесения проекта сооружения в натуру. | 1 | 35 | 35 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 25 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 15 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 10 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы. | |
| 2 | 2 | Текущий контроль | Геодезические разбивочные работы. | 1 | 35 | 35 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 25 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 15 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 10 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы. | |
| 3 | 2 | Проме-жуточная аттестация | Все разделы | - | 30 | 30 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. 25 баллов: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. 15 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: неполно или | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. 10 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; 5 баллов: выставляется при соблюдении следующих условий: отсутствуют ответы на большую часть вопросов, допущены грубые ошибки в определении понятий и при использовании основной терминологии; 0 баллов: отсутствуют ответы на все вопросы. | |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| зачет | Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ЮУрГУ. Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

| | | |
|---|---|---|
| | лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению). - Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами. - Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. - Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях. - Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения. - Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения. | |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| ОПК-5 | Знает: основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение топографических карт; основные методы инженерно-геодезических изысканий; общие особенности проведения инженерных изысканий при строительном проектировании. | + | + | + |
| ОПК-5 | Умеет: проводить инженерно-геодезические изыскания | + | + | + |
| ОПК-5 | Имеет практический опыт: инженерно-геодезических проектировочных работ; составления отчетных геодезических документов | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

1. Инженерная геодезия [Текст]: учебник / под ред. Д.Ш. Михелева.- 8-е изд., стер.- М.: Академия, 2008.- 280с.- ISBN 978-5-7695-4850-5.
2. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия [Текст]: учебник / Г.А. Федотов.- 4-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2007.- 463с.: ил.- ISBN 978-5-06-005826-0.
3. Рассказова, Н.С. Инженерно-геодезичесские работы в строительстве [Текст]: конспект лекций / Н.С.Рассказова.- Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013.-120с.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Инженерно-геодезические изыскания в строительстве: методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов очной формы обучения/ сост. А.В. Войтенко. – Нижневартовск, 2016. – 11 с.
2. Инженерно-геодезические изыскания в строительстве: методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов очной формы обучения/ сост. А.В. Войтенко. – Нижневартовск, 2016. – 11 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Инженерно-геодезические изыскания в строительстве: методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов очной формы обучения/ сост. А.В. Войтенко. – Нижневартовск, 2016. – 11 с.

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Стародубцев, В.И. Инженерная геодезия : учеб. / В.И. Стародубцев, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев. — СПб. : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/126914 |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-5818-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/145844 |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система Znanium.com | Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 296 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=385024 |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система Znanium.com | Михайлов, А. Ю. Геодезическое обеспечение строительства : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 276 с. – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=385044 |
| 5 | Дополнительная | Электронно- | Стародубцев, В.И. Практическое руководство по инженерной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | литература | библиотечная система издательства Лань | геодезии : учеб. пособие / В.И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-4918-7. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/128785 |
| 6 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Клочков, Д. П. Организационно-технологические решения в строительстве : учебное пособие / Д. П. Клочков, О. В. Бурлаченко, О. П. Радченко. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9948-3219-6. — URL: https://e.lanbook.com/book/157249 |

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2022)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---|---|---|
| Лекции | | Аудитория № 224 Теодолит 4Т15П без штатива 4Т15П Дальномер Disto D5 Комплект приемника 5700 L1 Нивелир Leica Runner 24 Нивелир цифровой SDL50-34 Нивелир VEGA LP AUTO Планиметр PLANIX 7 электронный PLANIX 7 Теодолит электронный DT-205 Штатив алюминиевый с подъемником 210613 Буссоль на теодолит Веха VEGA P25T Нивелирная рейка телескопическая с уровнем, 3 м VEGA TS3 Рейка, 5м с RAB-кодом для SDL30 ND345124 Рулетка, травленная лента 50м Штатив S6 алюминиевый S6 Эклиметр-высотомер НМТ-30 Винт становой мм (высокая шейка) Оптический нивелир 3Н5Л в комплекте со штативом S6-2 Оптический теодолит 4Т30П в комплекте со штативом S6-2 Масштабная линейка ЛПМ-1 Карты топографические Плакаты: - Роботизированный тахеометр IS - Приемник ГНСС GRX2 и контроллер SHC 236 - Высокоточный тахеометр NETO5 - Компактная система мобильного сканирования IP-S2 - Приемник ГНСС GR-5 и контроллер FC-250 - Цифровой нивелир SDL1X - Лазерный сканер Z+P IMAGER 5010 |
| Практические занятия и семинары | | Аудитория № 224 Теодолит 4Т15П без штатива 4Т15П Дальномер Disto D5 Комплект приемника 5700 L1 Нивелир Leica Runner 24 Нивелир цифровой SDL50-34 Нивелир VEGA LP AUTO Планиметр PLANIX 7 электронный PLANIX 7 Теодолит электронный DT-205 Штатив алюминиевый с подъемником 210613 Буссоль на теодолит Веха VEGA P25T Нивелирная рейка телескопическая с уровнем, 3 м VEGA TS3 Рейка, 5м с RAB-кодом для SDL30 ND345124 Рулетка, травленная лента 50м Штатив S6 алюминиевый S6 Эклиметр-высотомер НМТ-30 Винт становой мм (высокая шейка) Оптический нивелир 3Н5Л в комплекте со штативом S6-2 Оптический теодолит 4Т30П в комплекте со штативом S6-2 Масштабная линейка ЛПМ-1 Карты топографические Плакаты: - Роботизированный тахеометр IS - Приемник ГНСС GRX2 и контроллер SHC 236 - Высокоточный тахеометр NETO5 - Компактная система мобильного сканирования IP-S2 - Приемник ГНСС GR-5 и контроллер FC-250 - Цифровой нивелир SDL1X - Лазерный сканер Z+P IMAGER 5010 |