ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гордеев Е. Н.
Пользователь: gordeevvn
Дата подписания: 25.04.2025

Е. Н. Гордеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.25 Метрология и стандартизация
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

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.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гордеев Е. Н.
Пользователь: gordeevvn
Дата подписания: 25.04.2025

Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Кузьминых О. В.
Пользователь: kuzminykhov
Дата подписания: 25.04.2025

О. В. Кузьминых

Златоуст

1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование у обучающихся знаний об общих закономерностях измерений, и использования полученной при измерениях информации о свойствах объектов для производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства, а также формирование понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве. Задачи дисциплины - овладеть основными методами измерений, и использования полученной при измерениях информации для контроля качества в строительстве, а также основами стандартизации и сертификации - овладеть методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - выполнять работы по стандартизации строительных и других процессов в организации и по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в строительстве; - организовывать метрологическое обеспечение строительных процессов, процессов производства строительной продукции и контроля качества в строительстве; - участвовать в разработке документации системы менеджмента качества строительной организации.

Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы метрологии. основные понятия, связанные с объектами измерения средствами измерений (СИ), понятие метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений, структура и функции метрологической службы предприятия, организации, исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, её роль в повышении качества продукции и развитии на международном, региональном и национальном уровнях, правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО), научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации, органы по сертификации и испытательные лаборатории; поверка средств измерений, аттестация лабораторий, виды и методы оценки контроля качества продукции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Знает: основы метрологии, принципы обеспечения единства измерений; основные принципы и методы стандартизации, принципы построения системы стандартизации в России; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством.

	Умеет: использовать основные методы обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве. Имеет практический опыт: использования стандартов в профессиональной деятельности; использования основных методов обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	40	40
Подготовка к зачету	13,75	13.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
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	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с	4	2	0	2

	объектами измерения: свойства, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира				
2	Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ), закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей, понятие многократного измерения, алгоритм обработки многократных измерений	8	4	0	4
3	Понятие метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.Эталоны.	4	4	0	0
4	Структура и функции метрологической службы предприятия,организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.	4	4	0	0
5	Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, её роль в повышении качества продукции и развитии на международном, региональном и национальном уровнях.	2	2	0	0
6	Правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации (ГСС).	4	4	0	0
7	Научная база стандартизации; Унификации и стандартизация в строительстве. Статистические методы	12	2	0	10
8	Сертификация в строительстве. Основные цели, государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя.Правила, порядок и проведение сертификации в строительстве.	4	4	0	0
9	Особенности менеджмента качества строительной продукции, классификация. Техническое обеспечение испытаний и контроля качества. Основные методы испытаний, применяемые в строительстве.	6	6	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойства, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.	2
2	2	Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ), понятие погрешности, понятие многократного измерения, алгоритм обработки многократных измерений.Виды средств измерений, сравнение с эталонами, виды погрешностей, алгоритм обработки многократных измерений.	4
5	3	Понятие метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений	2
6	3	Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Эталоны.	2
7	4	Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.	4
8	5	Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, её роль в повышении качества продукции и развитии на международном, региональном и национальном уровнях.	2
9	6	Правовые основы стандартизации	2
10	6	Международная организация по стандартизации (ИСО).Основные положения	2

		государственной системы стандартизации. Основные отличия от ИСО.	
12	7	Научная база стандартизации	1
13	7	Определение оптимального уровня унификации и стандартизации в строительстве	1
14	8	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации.	2
15	8	Качество продукции и защита потребителя.	2
16	9	Особенности менеджмента качества строительной продукции, классификация. Техническое обеспечение испытаний и контроля качества продукции. Основные методы испытаний, применяемые в строительстве.	6

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Шкалы измерений и определение характеристик продукции	2
2	2	Выбор метода и средств измерения для прямых многократных измерений линейных размеров. Обработка результатов наблюдений и оценка точности измерений	2
3	2	Косвенные измерения линейных размеров	2
4	7	Статистические методы Применение контрольных карт на основе количественных данных	2
5	7	Статистические методы Применение контрольных карт на основе альтернативных данных	4
6	7	Статистические методы . Использование гистограмм для управления качеством продукции	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	1. Гордеев, Е. Н. Метрология в строительстве. Статистические методы [Текст] : учеб. пособие по направлению 08. 03. 01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, О. В. Зайцева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр- во ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 55 с. : ил. (стр 3-55) 2. Гордеев Е.Н. Управление качеством и сертификация продукции в строительстве: Учебное пособие/ Е.Н. Гордеев, С.П. Максимов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016.-48с. 3. Снежков, Д. Ю. Основы метрологии и	5	40

	контроль качества в строительстве : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Снежков, С. Н. Леонович. — Минск : БНТУ, 2019. — 276 с. — ISBN 978-985-583-183-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com/book/248270		
Подготовка к зачету	1. Анисимов, Г. Н. Основы метрологии : учебное пособие / Г. Н. Анисимов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019 — Часть 1 : Основы метрологии — 2019. — 47 с. — ISBN 978-5-7641-1316-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com/book/153606 2. Анисимов, Г. Н. Основы метрологии : учебное пособие / Г. Н. Анисимов, А. А. Ткачук. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021 — Часть 2 — 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7641-1629-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com/book/222797 3. Гордеев Е.Н. Управление качеством и сертификация продукции в строительстве: Учебное пособие/ Е.Н. Гордеев, С.П. Максимов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016.-48с. (разделы 3,4,5) 4. Гончаров, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 240 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Строительство)	5	13,75

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
0	5	Проме-жуточная аттестация	зачет	-	1	0 - лабораторные работы не защищены и (или) не получены ответы на вопросы по темам 1 - лабораторные работы все	зачет

						защищены и зачтены и получены ответы на вопросы по темам (выбирается одна тема)	
1	5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1. Шкалы измерений и определение характеристик продукции	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы,	зачет
2	5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2. Выбор метода и средств измерения для прямых многократных измерений линейных размеров. Обработка результатов наблюдений и оценка точности измерений	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы,	зачет
3	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №3. Косвенные измерения линейных размеров	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются	зачет

						существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы,	
4	5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 4. Применение контрольных карт на основе количественных данных	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы,	зачет
5	5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5. Применение контрольных карт на основе альтернативных данных	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны	зачет

						быть получены ответы на все вопросы,	
6	5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6. Использование гистограмм для управления качеством продукции	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы,	зачет

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 (комиссией преподавателей), ведущим занятия по дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре. - Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться про-граммой 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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ

		0	1	2	3	4	5	6
ОПК-7	Знает: основы метрологии, принципы обеспечения единства измерений; основные принципы и методы стандартизации, принципы построения системы стандартизации в России; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством.	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Умеет: использовать основные методы обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве.	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: использования стандартов в профессиональной деятельности; использования основных методов обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве.	+	+	+	+	+	+	+

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. Гончаров, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 240 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Строительство).

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

1. Стандарты и качество: стандартизация, метрология, менеджмент качества. - научный журнал. -Издательство: "Стандарты и качество". - 2007 -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гордеев Е.Н. Управление качеством и сертификация продукции в строительстве:Учебное пособие/ Е.Н. Гордеев, С.П. Максимов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016.-48с.
2. Гордеев, Е. Н. Метрология в строительстве. Статистические методы [Текст] : учеб. пособие по направлению 08. 03. 01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, О. В. Зайцева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр- во ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 55 с. : ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гордеев Е.Н. Управление качеством и сертификация продукции в строительстве:Учебное пособие/ Е.Н. Гордеев, С.П. Максимов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016.-48с.
2. Гордеев, Е. Н. Метрология в строительстве. Статистические методы [Текст] : учеб. пособие по направлению 08. 03. 01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, О. В. Зайцева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр- во ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 55 с. : ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Снежков, Д. Ю. Основы метрологии и контроль качества в строительстве : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Снежков, С. Н. Леонович. — Минск : БНТУ, 2019. — 276 с. — ISBN 978-985-583-183-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com/book/248270
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Анисимов, Г. Н. Основы метрологии : учебное пособие / Г. Н. Анисимов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019 — Часть 1 : Основы метрологии — 2019. — 47 с. — ISBN 978-5-7641-1316-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com/book/153606
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Анисимов, Г. Н. Основы метрологии : учебное пособие / Г. Н. Анисимов, А. А. Ткачук. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021 — Часть 2 — 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7641-1629-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com/book/222797

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет	204 (3)	ПК в составе: системный блок, монитор 0,2-0,24/17" 1600x1200 Samsyng – 1шт. Мультимедийный проектор EPSON EB – S62 – 1шт.; экран настенный Da-Lite 213x213 – 1шт. Геодезические приборы: оптический теодолит УОМ3 4Т30П – 4 шт; оптический нивелир УОМ3 3Н5Л – 1шт.; оптический нивелир SETL DSZ3 – 3 шт. Мерные ленты – 6шт., нивелирные рейки CONDTROL TS4M – 2шт. Цифровой угломер DWM 40L – 1 шт. Дальномер лазерный Disto ckassic A –1шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Adobe Reader; Open Office
Лабораторные занятия	204 (3)	ПК в составе: системный блок, монитор 0,2-0,24/17" 1600x1200 Samsyng – 1шт. Мультимедийный проектор EPSON EB – S62 – 1шт.; экран настенный Da-Lite 213x213 – 1шт. Геодезические приборы: оптический теодолит УОМ3 4Т30П – 4 шт; оптический нивелир УОМ3 3Н5Л – 1шт.; оптический нивелир SETL DSZ3 – 3 шт. Мерные ленты – 6шт., нивелирные рейки CONDTROL TS4M – 2шт. Цифровой угломер DWM

		40L – 1 шт. Дальномер лазерный Disto ckassic A –1шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Adobe Reader; Open Office
Самостоятельная работа студента	403 (2)	ПК в составе: корпус foxconn tlm-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N – 10 шт. Проектор Acer P1270; экран настенный 213х213см – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox; Adobe Reader
Лекции	204 (3)	ПК в составе: системный блок, монитор 0,2-0,24/17" 1600х1200 Samsyng – 1шт. Мультимедийный проектор EPSON EB – S62 – 1шт.; экран настенный Da-Lite 213х213 – 1шт. Геодезические приборы: оптический теодолит УОМ3 4Т30П – 4 шт; оптический нивелир УОМ3 3Н5Л – 1шт.; оптический нивелир SETL DSZ3 – 3 шт. Мерные ленты – 6шт., нивелирные рейки CONDTROL TS4M – 2шт. Цифровой угломер DWM 40L – 1 шт. Дальномер лазерный Disto ckassic A –1шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Adobe Reader; Open Office